UNIVERSITY OF HAWAII
FEB 3 1940
LIBRARY

BAND 89 DEZEMBER 1939 HEFT 3
Postverlagsort Dresden

KOLLOID ZEITSCHRIFT

ZEITSCHRIFT FÜR WISSENSCHAFTLICHE UND TECHNISCHE KOLLOIDCHEMIE

Organ für das Gesamtgebiet der reinen und angewandten Kolloidchemie und für die Veröffentlichungen der **Kolloid-Gesellschaft** / Unter Mitwirkung zahlreicher Fachgelehrter und Praktiker herausgegeben von

WOLFGANG OSTWALD
(UNIVERSITÄT LEIPZIG)

REFERATENTEIL UNTER DER REDAKTION VON Dr. Dr. **R. E. LIESEGANG**, FRANKFURT A. M.
PATENTTEIL UNTER DER REDAKTION VON DIPL.-ING. Dr. Dr. **J. REITSTÖTTER**, BERLIN

INHALT

Aus dem Institut für allgemeine und angewandte Chemie des kgl. Polytechnikums in Turin (Italien).

Goria, Carlo (Turin/Italien), Über die Faserstruktur in Drähten von Alkalimetallen (mit 3 Abb.) 325

Aus dem Institut für Kolloidchemie der Technischen Hochschule Dresden.

Lottermoser, A. (Dresden) und **G. Schmole** (Neustadt i. Sa.), Über die Abhängigkeit des Ausfrierens von Eisenoxydhydrosolen von ihrem Aufbau und von der Gefriermethode (mit 5 Abb.) 328

Aus dem Chemischen Institut der Kaiserlichen Universität zu Osaka und dem Siomi-Forschungsinstitut für Physik und Chemie, Osaka (Japan).

Sata, Naoyasu, und **Nobuzo Naruse** (Osaka / Japan), Über die Wirkung von Ultraschallwellen auf die Kolloiderscheinungen. V. Mitteilung. Über den Einfluß auf die Thixotropie. 2. Untersuchungen an thixotropen Systemen von Eisenhydroxyd (mit 1 Abb.) 341

Aus der Chemischen Abteilung der N. V. Hollandsche Kunstzyde Industrie Breda (Holland).

Hermans, P. H. (Breda-Ginneken), Die Festigkeits-Dehnungs-Diagramme isotroper Zellulosefäden im Lichte der theoretischen Beziehung zwischen Quellungsanisotropie, Orientierung und Festigkeit. I. Fäden verschiedenen Quellungsgrades (mit 5 Abb.) 344

Aus der Chemischen Abteilung der N. V. Hollandsche Kunstzyde Industrie Breda (Holland).

Hermans, P. H. (Breda-Ginneken) und **P. Platzek** (Breda), Die Festigkeits-Dehnungs-Diagramme isotroper Zellulosefäden im Lichte der theoretischen Beziehung zwischen Quellungsanisotropie, Orientierung und Festigkeit. II. Fäden verschiedener Herstellungsweise (mit 3 Abb.) 349

Referate:

III. Kolloidforschung 354
IV. Methoden, Apparate und Analyse . . 354
V. Mineralogie und Agrikulturchemie . 355
VI. Biochemie und Medizin 355

Bücherbesprechungen:

Remy, H., Lehrbuch der anorganischen Chemie. I. Band, 2. Aufl. 357
Autenrieth-Rojahn, Quantitative chemische Analyse. 6. verbesserte Aufl. von C. A. Rojahn. Durchgesehen von O. Keller 357
Bauer, K. H., Maßanalytische Methoden des deutschen Arzneibuches 6. (Die Lehrapotheke. Eine Sammlung wissenschaftlicher Beiträge für den jungen Apotheker. Bd. 2) 358
Mayer, H., Das Wasserglas. Seine Eigenschaften, seine Herstellung und Verwendung. (Sammlung Vieweg: Tagesfragen aus den Gebieten der Naturwissenschaften und der Technik, Heft 79) 358
Die Tätigkeit des Kältetechnischen Instituts in Karlsruhe vom 1. Oktober 1937 bis 31. März 1939 358
Thomas, J., Contribution à l'étude des porphyrines en biologie et en pathologie . . 358
Brukner, F., Fortschritte in der Zuckerindustrie (Rübe und Rohr). (Technische Fortschrittsberichte, Band 45) 358

Autoren-Register 359
Sach-Register 371

VERLAG VON THEODOR STEINKOPFF, DRESDEN UND LEIPZIG

Kolloid-Z.

Die nächsten Hefte der **„Kolloid-Zeitschrift"** werden u. a. folgende Arbeiten enthalten:

Müller, F., Die wissenschaftliche und technische Bedeutung der Aerosole.
Kellermann, A., und E. Lange, Über die Adsorption potentialbestimmender Ionen, III.
Hock, L., und H. Leber, Die Einwirkung stiller elektrischer Entladungen auf Kautschuklösungen.
Kolarow, N., Das Gelwasser in reinen Kristallsystemen und deren hydrolytische Spaltung beim Erhitzen.
Ostwald, Wo., und W. Mischke, Untersuchungen über Zerschäumung mit besonderer Rücksicht auf Fragen der angewandten Chemie. I—III.
Geinitz, H., Messungen der Strukturviskosität an verschiedenartigen Kartoffelstärkeprodukten.
Frey-Wyssling, A., Analyse der Formdoppelbrechungskurven.
Kanamaru, K., und T. Takada, Über das elektrokinetische Potential von Zellulose und deren Derivate.
Metcalf, W. V., Die kinetische Deutung des osmotischen Drucks.
Takada, T., und K. Kanamaru, Elektrokinetische Untersuchungen über Naturseide. II. Über das ζ-Potential der mit Wasser gekochten Seide gegenüber Azeton—Wasser und Äthylalkohol—Wasser.
Kanamaru, K., T. Takada und E. Wada, Elektrokinetische Untersuchungen über die lyophilen Eigenschaften von Zellulosederivaten. V. Über die Viskositätserniedrigung der Nitrozellulose.
Ackermann, A., Die mikroskopischen Formen des Eisenrostes.
Seck, W., und G. Fischer, Über das Verhalten von Stärkelösungen bei extrem hohen Verschiebungsgeschwindigkeiten.
Säverborn, S., Sedimentations- und Diffusionsmessungen an Pektinstoffen.

Das nächste Heft der **„Kolloid-Beihefte"** wird u. a. folgende Arbeiten enthalten:

Balarew, D., Der disperse Bau der festen Kristall-Systeme und einige Folgerungen.
Buchholz, E., und H. Viehweger, Physikalisch-chemische Untersuchungen an der Antimonsäure.

Die „Kolloid-Zeitschrift" erscheint monatlich. Jedes Heft ist etwa 6—8 Bogen stark: 25 Bogen = 400 Seiten (einschl. Inhaltsverzeichnis und ausführlichem Autoren- und Sachregister) bilden einen Band. Preis des Bandes RM 20.—. Im Jahre erscheinen 4 Bände. — Die Mitglieder der Kolloid-Gesellschaft erhalten die „Kolloid-Zeitschrift" zum Vorzugspreis mit 20% Ermäßigung. — Die „Kolloid-Zeitschrift" ist durch alle Buchhandlungen, Postanstalten des In- und Auslandes, sowie direkt vom Verlag zu beziehen.

Alle geschäftlichen Mitteilungen, Zahlungen, Anzeigen usw. direkt an den Verlag von Theodor Steinkopff, Dresden-Bl., Residenzstr. 32, erbeten.

Zahlungen für den Verlag Theodor Steinkopff, Dresden, können auf nachstehende Konten geleistet werden:
Bankkonten: Allgemeine Deutsche Creditanstalt, Dresden, Depositenkasse B — Reichsbank-Girokonto Dresden Nr. 7245 — Rumänische Kreditbank, Bukarest — Deutsche Bank, Filiale Istanbul.
Postscheckkonten: Dresden 17417, Belgrad 68151, Budapest 13175, Prag 500770, Riga 4684, Warschau 194317, Zürich VIII 25401.

Alle redaktionellen Zuschriften, Beiträge usw. sind an den Schriftleiter Prof. Dr. Wo. Ostwald, Leipzig C 1, Linnéstr. 2, zu richten. — Es wird als selbstverständlich vorausgesetzt, daß die der Schriftleitung eingesandten Manuskripte nicht bereits anderweitig veröffentlichte Resultate behandeln.

Autoren von Originalarbeiten erhalten 75 Sonderdrucke kostenlos. Weitere Exemplare werden nur auf besonderen Wunsch und gegen Berechnung geliefert.

Die Herren Autoren werden gebeten, ihre Arbeiten in möglichst gedrängter Kürze abzuschließen. Der Verlag behält sich das ausschließliche Recht der Vervielfältigung und Verbreitung der in dieser Zeitschrift erscheinenden Originalarbeiten während der gesetzlichen Frist vor.

Soeben erschien:

Einführung in die technische Fließkunde

Von **G. W. Scott Blair,** M. A. (Oxon), Ph. D. (Lond.), A. I. C.
Head of the Chemistry Department, National Institute for Research in Dairying, University of Reading Part-time Lecturer in Colloids, Sir John Cass Technical Institute, City of London

Deutsche Ausgabe von **H. Kauffmann,** Leipzig

VIII, 132 Seiten, mit 20 Abbildungen (1940) Preis RM 8.—, in Leinen gebunden RM 9.—

Diese kurze Einführung faßt die theoretischen und experimentellen Erkenntnisse über die technische Fließkunde zusammen und gibt eine zuverlässige Übersicht über die neueren Entwicklungen dieses wichtigen, auch phänomenologisch überaus reichhaltigen Gebietes.
Von großer Bedeutung, auch in industrieller Hinsicht, ist die Behandlung der Fließeigenschaften verschiedenster Materialien. U. a. werden besprochen: Farben, Zahnpasten, Böden, keramische Massen, Bohrschlämme, Talk, Lacke, Stärkepräparate, Kohlenschlämme, Farbstofflösungen und -pasten, Zellulosederivate, Fette, Seifen, Öle, Bitumina, Milch, Sahne, Speiseeis, Käse, Eier, Kautschuk, Seide, Wolle, Haar, Amalgame, Metalle, geologische Systeme, z. B. des Erdinnern usw.
Das Buch eignet sich nicht nur zur Einführung für Studierende und industrielle Chemiker in die technische Fließkunde, insbesondere in die technische Viskosimetrie, sondern besitzt auch für den Fachmann als knappe und zuverlässige Übersicht einen hohen Wert.

VERLAG VON THEODOR STEINKOPFF, DRESDEN UND LEIPZIG

KOLLOID-ZEITSCHRIFT

89. Band Dezember 1939 Heft 3

Aus dem Institut für allgemeine und angewandte Chemie des kgl. Polytechnikums in Turin, Italien.

Über die Faserstruktur in Drähten von Alkalimetallen.

Von Carlo Goria (Turin).[1]) (Eingegangen am 23. Juni 1939)

Die Röntgenanalyse ermöglicht es, in einem Metall oder einer Legierung neben der Form und Größe auch die Orientierung der kristallinischen Elemente, die sie zusammensetzen, festzustellen. Diese Orientierung kann alle Grade von der völligen Unordnung bis zur teilweisen und im Idealfall völligen Parallelstellung der Kristallite in einer Richtung oder einer Ebene durchlaufen. Das heißt, die Struktur kann von völliger Unordnung über ein Wachstum in Fasern oder Blättchen zum fasrigen oder blättrigen Zustand führen. In Anlehnung an den Gedankengang Ostwald's[2]) über die Übergangszustände der Materie von grober bis zur feinsten Diskontinuität finden wir, daß man von einem Zustand der kristallinen Unordnung, welche wir einem System von Körperaggregaten gleichsetzen können, das in drei Dimensionen dispers ist, über Aggregate von dispersen Fasern oder Platten schließlich zu einem isolierten System einer monokristallinen Faser oder Platte gelangen kann. Diese Übergänge werden bei Metallen und Legierungen von thermischen, mechanischen und kristallographischen Faktoren beeinflußt. Die Alkalimetalle besitzen im Hinblick auf ihre geringe Bildungsgeschwindigkeit von Kristallkeimen, ihre bedeutende Plastizität und ihr hochsymmetrisches Kristallgitter alle Faktoren, die der Ausbildung einer Faserstruktur günstig sind. Ich begann binäre Systeme von Alkalimetallen röntgenographisch zu untersuchen, deren thermische Untersuchung[3]) gewisse Ungewißheiten und Unstimmigkeiten ergeben hatte. Zu diesem Zweck wurden diese Metalle und Legierungen in dünnen Fäden, die sich in Glasröhrchen befanden, welche für Röntgenstrahlen durchlässig waren, untersucht.

Dabei konnte festgestellt werden, daß thermische und mechanische Einflüsse in ihnen eine Faserstruktur hervorriefen und je nach den Umständen eine verschieden gerichtete Gleichorientierung der Kristallite bewirkten, welche aber in Übereinstimmung mit dem stand, was man von ihrem Kristallgitter erwarten durfte. Die Anwesenheit gröberer Kristallite in Alkalimetallen haben schon andere Untersucher röntgenographisch festgestellt[4]), aber die Klarheit meiner ersten Versuchsergebnisse bewog mich, die Untersuchungen weiter zu vertiefen. Ich vermochte einerseits die Bedingungen zu ermitteln, bei welchen die Gleichrichtung vermieden und ein Maximum der Unordnung erreicht wird, die geeignet ist, um die Röntgenanalyse nach der Debye-Scherrer-Methode anzuwenden; anderseits konnten die Bedingungen, die zum Auftreten der Faserstruktur führen, ermittelt und in jedem Fall die Faserrichtung festgestellt werden.

Ich gebe im folgenden einen Bericht über die Ergebnisse, welche ich mit Proben von reinen Natrium- und Kaliumdrähten sowie mit Drähten aus einer Legierung mit fester Lösung von Kalium und Rubidium erhalten habe. Ich untersuchte bei ihnen die beim Wachstum sowie bei Deformation durch Druck und durch Zug eintretende Faserstruktur. Die Einzelheiten der Untersuchung sind in den Berichten des zehnten internationalen Chemiker-Kongresses in Rom niedergelegt[5]). Über Untersuchungen der Faserstruktur in Platten von Alkalimetallen werde ich demnächst berichten und behalte mir auch vor, die Rekristallisation von Drähten und Platten nach Deformierung zu untersuchen. In Anbetracht der deutlichen Gleichrichtung der Kristallite in den Drähten verwendete ich zur Berechnung der Richtung der Faserachse die Methode von Polany: Drehung des Drahtes in einer zylindrischen Kammer, Behandlung desselben, als ob er ein Einkristall wäre, Feststellung der Identitätsperioden in der Achsenrichtung des Drahtes. Mit Hilfe der Gitterkonstante läßt sich dann die Richtung berechnen.

Die Herstellung der Proben erfolgte folgendermaßen: Das Metall wurde in einem Apparat, ähn-

[1]) Übersetzt von J. Matula (Wien).

[2]) Wo. Ostwald, Kolloid-Z. **61**, 2, 136 (1932).

[3]) E. Rinck, C. R. Acad. Sci. **197**, 1404 (1933); **199**, 1217 (1934); **200**, 1205 (1935); **203**, 255 (1936); **205**, 135 (1937); C. Goria, Gazz. chim. ital. **65**, 865 und 1226 (1935).

[4]) V. Goldschmidt, Geochemische Verteilungsgesetze **7**, 17 (Oslo 1926); F. Simon und E. Vohsen, Z. physik. Chem. **133**, 165 (1928); H. Ralph und M. Dawton, Proc. physic. Soc. **49**, 249 (1937).

[5]) C. Goria, Atti del X. Congr. Int. di Chimica, Roma **2**, 644 (1938).

lich jenem, der von Hackspill[6]) angegeben worden ist, destilliert. Nur das Rohr, das zum Sammeln des Destillates diente, war am Grund V-förmig in einem Seitenzweig ausgebogen. In diesem wurden vorher einige zylindrische Röhrchen (Durchmesser 0,2—1 mm) aus für Röntgenstrahlen durchlässigem Glas[7]) eingeführt, welche an einem Ende zugeschmolzen waren. Nach Evakuierung und Destillation des Metalles oder der Legierung (bei letzterer wurde die Destillation vollständig durchgeführt, um eine möglichst vollständige Annäherung an die gewünschte Zusammensetzung zu erzielen) tauchten die Röhrchen mit ihren offenen Enden in das flüssig gehaltene Destillat. Wurde nun ein indifferentes Gas in den Apparat eingelassen, füllten sich die Röhrchen durch äußeren Überdruck mit dem Metall. Nach Entfernung aus dem Apparat wurde ihr offenes Ende sofort mit Paraffin verschlossen.

Ungeordnete Struktur.

Auf diese Weise wurden Drähte von reinem Natrium, Kalium und einer Legierung von Kalium-Rubidium erhalten. Letztere enthielt 55 Proz. Kalium und stellte eine feste Lösung dar, mit einem Schmelzpunkt von 42—45° C. Die Drähte wurden bis auf den Schmelzpunkt gebracht und dann rasch abgekühlt. Bei der binären Legierung wurde etwas vorsichtiger vorgegangen, um die Bildung instabiler Strukturen zu verhindern. Diese Umstände bewirken, daß die beiden Größen, welche den Kristallisationsvorgang beherrschen, nämlich die Geschwindigkeit der Keimbildung und die des Kristallwachstums, im Sinne einer Desorientierung der Struktur wirken, also der Bildung von gleichachsigen Körnchen, die nach allen Richtungen hin gleichmäßig entwickelt sind. Die Röntgenanalyse nach Debye-Scherrer ergab wohl eine nicht ganz vollkommene Unordnung, sie reichte aber hin, um die Gitterkonstante und die Messung der Intensitäten der verschiedenen Reflexionen zu gestatten. Für Natrium und Kalium wurde das von anderen Autoren bestimmte[8]) raumzentrierte kubische Gitter mit den Gitterkonstanten a= 4,27 Å bei Na und 5,32 Å für K auch für gewöhnliche Temperatur bestätigt. Die binäre Legierung hatte gleichfalls ein raumzentriertes kubisches Gitter mit der Gitterkonstante 5,42 Å.

[6]) L. Hackspill, Bull. Soc. chim. **9**, 446 (1911).
[7]) A. Schleede und M. Wollmann, Z. Kristallogr. **83**, 148 (1932).
[8]) Hull, Physic. Rewiew **10**, 661 (1917); Mc Kehean, Proc. Natur. Acad. Sci., Washington **8**, 254 (1922); Posnjak, J. physic. Chem. **32**, 354 (1928); Simon und Vohsen, loc. cit.

Faserstruktur durch Wachstum.

Kühlt man die vorher geschmolzenen Proben langsam ab, so ergibt sich, daß die Wachstumsgeschwindigkeit nach der Richtung [100], d. h. parallel der Würfelkante, größer ist als die Geschwindigkeit der Keimbildung, so daß sich eine Faserung ergibt, deren Faserachse parallel dieser Richtung ist. Da Kalium und Natrium beim Festwerden eine plötzliche Volumsveränderung erfahren[9]), stört diese Erscheinung das regelmäßige Wachstum und neben Gruppen von Kristalliten, die vorzugsweise in dieser Richtung orientiert sind, gibt es Gruppen, die ungeordnet sind; hingegen ist das Wachstum in der festen Lösung nicht dieser Störung ausgesetzt, und es ergibt sich eine vollkommene Faserung in der Richtung [100]. Tatsächlich zeigen die Photogramme der drei langsam abgekühlten Proben nach Polany in der Äquatorebene Schwärzungsflecken mit einem Winkel, der den Reflexionen (110 α und β), (200 α und β), (220 α und β), (130 α und β) entspricht, während (112), das gleichfalls von beträchtlicher Intensität sein müßte, nicht erscheint. Dieses erscheint vielmehr mit anderen Flecken auf der Spektralebene erster Ordnung.

Das Photogramm der Fig. 1, welches in einer niedrigen zylindrischen Kammer mit dem üblichen Durchmesser 57,4 mm und mit Wellenlängen Cu K erhalten wurde, entspricht der festen Lösung Kalium — Rubidium. Die Entfernung zwischen den Symmetrieebenen erster Ordnung liefert uns einen Wert für die Identitätsperiode $I_{(u,v,w)} = 5{,}42$ Å, ein Wert, der identisch ist mit der nach der Methode von Debye erhaltenen Gitterkonstante; daraus geht hervor, daß die Rotationsachse des Drahtes und damit die Achse der Faser parallel der Würfelkante, also der Richtung [100] ist; dies wird auch durch die Reflexionen bestätigt, welche auf der Äquatorebene des Photogramms aufscheinen.

Die Schärfe der Flecken weist auf einen hohen Grad der Gleichorientierung hin, während für das Kalium und Natrium die Flecken der Äquatorebene und jene anderer Ordnungen eine fächerförmige Verbreiterung zeigen[10]), die um so größer wird, je weiter man sich vom Zentrum des Photogramms entfernt; außerdem erscheinen andere ungeordnete Flecken, ein Zeichen der unvollkommenen Gleichrichtung vieler Kristallite. Jedenfalls geben auch bei ihnen die Abmessungen

[9]) L. Losana, Gazz. chim. ital. **65**, 851 (1935).
[10]) R. Glocker, Materialprüfung mit Röntgenstrahlen. 2. Aufl. (Berlin 1936), S. 325 und Tafel 60/61.

der Distanz der Ebenen eine Identitätsperiode, die sehr nahe an der Gitterkonstante liegt und daher auf eine vorwiegende Orientierung in der Richtung [100] hindeutet.

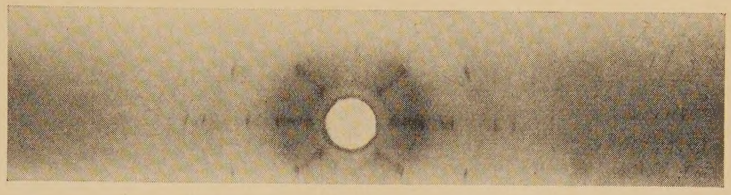


Fig. 1

Faserstruktur, erhalten durch Deformation unter Druck.

Diese wurde hauptsächlich an Natriumdrähten untersucht, da sich die verwendete Methode für Metalle und Legierungen mit einem Schmelzpunkt, der in der Nähe der Umgebungstemperatur liegt, schlecht eignet. Beim Füllen der Röhrchen wurde das Natrium nur wenig über seinen Schmelzpunkt erhitzt, so daß während des Aufsteigens im Röhrchen schon die Verfestigung begann. Man beobachtete, daß das Metall mit einiger Schwierigkeit einfließt, wobei es unter dem Druck des indifferenten Gases zu einem Draht geformt wird, wobei die zylindrische Wand des Röhrchens sozusagen als Drahtzieher funktioniert.

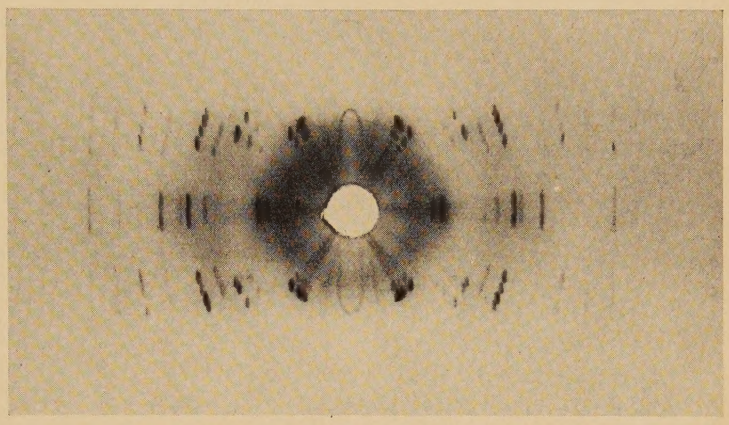


Fig. 2

Die Prüfung in einer hohen Zylinderkammer eines solchen Drahtes ergab das in Fig. 2 abgebildete Photogramm. Wie man daraus ersehen kann, ist die Gleichrichtung deutlich ausgesprochen und die fächerförmige Verbreiterung der Flecken äußerst gering.

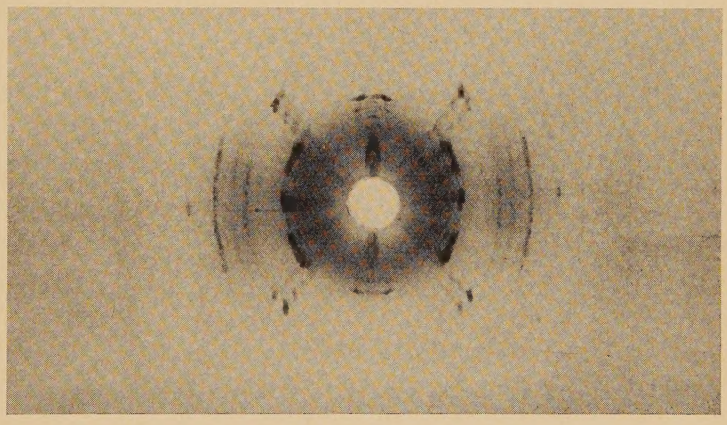


Fig. 3

Auf der Äquatorebene erscheinen Flecken mit einem Winkel, der den Reflexionen (110 α und β) (112 α und β), (220 α und β), (123 α und β) entspricht. Die Distanz zwischen zwei Spektralschichten erster Ordnung ergibt die Identitätsperiode $I_{(u,v,w)} = 3{,}67$ Å. Das Verhältnis zur Gitterkonstante ist $\frac{3{,}67}{4{,}27} = 0{,}860$, also ein Wert, der außerordentlich nahe $\frac{\sqrt{3}}{2} = 0{,}865$.

Es ist klar, daß in Anbetracht des raumzentrierten kubischen Gitters die Drehung nach der Richtung [111] erfolgte; dies wird auch bestätigt durch die Reflexionen auf der Äquatorebene; es führt daher die Formung des Natriums zu einem Draht unter Druck, in einem Drahtzieher mit zylindrischen Wänden zu einer Faserung in dieser Richtung, die der Raumdiagonale des Würfels parallel ist.

Faserstruktur bei Deformation durch freien Zug.

Schon Baker[11]) hatte an Natriumdrähten makroskopisch beobachtet, und ich habe dasselbe bei Kaliumdrähten festgestellt, daß bei Zug an der

[11]) Baker, Proc. physic. Soc. **25**, 235 (1913).

Oberfläche äquidistante Ringe auftreten, die mit der Drahtachse einen Winkel von 45° und untereinander einen solchen von 90° bilden; C. Andrade[12]) führte dies auf die Gleichorientierung gröberer Kristalle durch Zug zurück. Um die Erscheinung röntgenographisch näher zu untersuchen und um die Richtung der Faserachse festzustellen, habe ich folgende Proben hergestellt. Nach Einfüllung des Metalles wurden die Röhrchen unter vollkommen wasserfreies Paraffinöl gebracht, beide Enden des Röhrchens abgebrochen, der Draht erfaßt und nun solange ein gleichmäßiger Zug auf ihn ausgeübt, bis die erwähnten Ringe auf der Oberfläche erschienen.

Nach Verschluß der Röhrchenenden mit Paraffin wurde die röntgenographische Analyse ausgeführt. Das Photogramm der Fig. 3 bezieht sich auf Natrium, aber auch Kalium zeigt ein analoges Verhalten. Auf der Äquatorebene erscheinen Flecken, die folgenden Reflexionen entsprechen: (110 α und β), (200 α und β), (112 α und β), (220 α und β). Aus der Stellung der vier scharfen Flecken, die den Reflexionen 002 auf der Spektralebene zweiter Ordnung entsprechen, und aus der Entfernung der Ebenen erster Ordnung erhält man eine Identitätsperiode $I_{(u,v,w)} = 6{,}044$ Å. Das Verhältnis zur Gitterkonstante beträgt $\frac{6{,}044}{4{,}27} = 1{,}42$, also ein Wert, der nahe bei $\sqrt{2}$ liegt. Das deutet darauf hin, daß die Drehung in der Richtung [110] erfolgte. Die Faserachse der durch freien Zug deformierten Drähte ist daher parallel der Diagonale der Würfelfläche, welche für diesen Gittertypus die dichteste Richtung des Gitters darstellt.

[12]) C. Andrade, Philos. Mag. J. Sci. [6] **27**, 869 (1914).

Zusammenfassung.

Erstarrung von Alkalimetallen durch rasche Abkühlung, wobei die Geschwindigkeit der Keimbildung jene des Wachstums überwiegt, bewirkt eine zum Teil ungeordnete Struktur, die für die Röntgenanalyse nach Debye-Scherrer geeignet ist. Langsames Abkühlen bewirkt Faserstruktur, die Faserachse ist parallel der Richtung [001]. Die Faserung ist bei festen Lösungen vollkommen, da das Wachstum der primären Keime nicht durch jähe Volumsänderungen gestört wird. Deformation der Drähte und Druck bewirkt eine Faserung parallel der Richtung [111], jene durch freien Zug eine Faserung in der Richtung [110], d. i. die Richtung größter Dichte des Gitters. Diese Resultate können im Hinblick auf das gemeinsame Gitter, die gemeinsamen physikalischen und mechanischen Eigenschaften auf alle Alkalimetalle ausgedehnt werden. Sie zeigen außerdem, welche röntgenographische Methode mehr geeignet ist, um unsichere Punkte der Zustandsdiagramme binärer Systeme aufzuklären, und sie bestätigen, daß die Alkalimetalle bei gewöhnlicher Temperatur dasselbe Gitter besitzen, das bei sehr niedrigen Temperaturen vorgefunden wurde. Die Untersuchungen bringen einen Beitrag über die Faserstruktur metallischer Drähte und ihre Ergebnisse stimmen vollkommen mit dem überein, was wir über die Zusammenhänge von Faserstruktur und Kristallgitter wissen. Die Untersuchungen werden fortgesetzt.

Aus dem Institut für Kolloidchemie der Technischen Hochschule Dresden.

Über die Abhängigkeit des Ausfrierens von Eisenoxydhydrosolen von ihrem Aufbau und von der Gefriermethode.

Von A. Lottermoser (Dresden) und G. Schmole (Walsrode).

(Eingegangen am 28. September 1939)

Einleitung.

Wohl der erste, der Beobachtungen über das Verhalten von Oxydsolen, vor allem des Ferrioxydsoles, beim Ausfrieren und Wiederauftauen veröffentlichte, war Ljubavin[1]). Er hatte gefunden, daß die von ihm untersuchten Sole sich verschiedenartig verhalten, indem die einen nach dieser Behandlung unverändert blieben, die anderen dagegen ausgeflockt wurden.

Fischer, Feist und Bobertag[2]) haben bei denselben Versuchen an käuflichen Oxydsolen, wie Ferrum oxydatum dialysatum, essigsaurer Tonerde und anderen beim Ausfrieren und Wiederauftauen keine Flockung beobachten können.

Lottermoser[3]) hatte schon vorher feststellen können, daß der Elektrolytgehalt der be-

[1]) N. Ljubavin, J. russ. phys.-chem. Ges. **21**, 397 (1889).

[2]) H. W. Fischer, K. Feist und O. Bobertag, Ber. d. Dtsch. chem. Ges. **41**, 3675 (1908).

[3]) A. Lottermoser, Z. physik. Chem. **60**, 462 (1907).

handelten Sole auf ihr Verhalten beim Ausfrieren und Wiederauftauen eine ausschlaggebende Rolle spielt, d. h. der Elektrolytgehalt, den sie von ihrer Herstellung her besitzen. Wenig dialysierte Oxydsole, z. B. das durch Hydrolyse einer verdünnten Ferrichloridlösung in der Hitze entstandene tiefbraune Hydrosol, wird durch die genannte Behandlung ebenso nicht verändert wie ein undialysiertes Kieselsäuresol, welches durch Zersetzung einer verdünnten Wasserglaslösung mit überschüssiger Salzsäure entstanden ist. Mit fortschreitender Dialyse und damit Befreiung von überschüssigen, von der Herstellung stammenden Elektrolyten fangen die Sole an teilweise zu flocken, und flocken schließlich vollständig, wenn sie ausgefroren und wiederaufgetaut werden. Damit war zunächst das verschiedene Verhalten der von Ljubavin untersuchten Sole erklärt, und das Ausbleiben der Flockung bei den Versuchen von Fischer, Feist und Bobertag war auf den starken Elektrolytgehalt der von ihnen verwendeten Sole zurückzuführen[4]). Damit war erneut die erstmalig von Jordis[5]) betonte und dann später von Lottermoser[6]) vor allen Dingen durch seine Versuche am Jodsilber bewiesene Tatsache, daß bestimmte Elektrolyte für die Sole lebenswichtig sind, auch für ihr Verhalten beim Ausfrieren und Wiederauftauen bestätigt. Lottermoser[4]) hatte auch bereits Betrachtungen darüber angestellt, wie wohl die eigentümliche kristallartige Blättchengestalt beim Ausfrieren und Wiederauftauen von Oxydgelen und -solen zustande kommen möge. Er hatte die Vermutung ausgesprochen, daß die beim Einfrieren sich bildenden Eiskristalle die betreffenden Oxyde entwässerten und zwischen sich unter einen sehr hohen Druck setzten, wodurch die Oxyde gewissermaßen Abdrucke dieser Kristalle würden, also als Pseudokristalle erschienen.

Später hatte dann Gutbier[7]) behauptet, daß die Tiefe der Temperatur eine maßgebende Rolle für das Verhalten der Sole beim Ausfrieren und Wiederauftauen ausübe, wogegen Lottermoser[8]) die Meinung vertrat, daß nicht die Tiefe der Temperatur, sondern nur der Umstand maßgebend sei, ob das Lösungsmittel Wasser kristallisiere oder nicht. Beim langsamen Abkühlen, also etwa mit einer Kältemischung von Eis und Kochsalz, oder auch mit Kohlensäureschnee, würde das Wasser kristallisieren und eine Ausflockung des genügend dialysierten Sols veranlassen, während beim Einstellen des Sols in flüssige Luft die ganze Masse zu einem Glas erstarren und das Sol unverändert wieder auftauen würde. Die Temperatur würde demnach nur eine sekundäre Rolle spielen.

Natürlich ist damit eine Erklärung dafür, warum ein wenig dialysiertes, also elektrolytreiches Sol auch bei langsamer Abkühlung und Kristallisation des Lösungsmittels nicht flockt, ein elektrolytarmes dagegen gefällt wird, nicht gegeben.

Die Versuche über das Verhalten von Oxydsolen beim Ausfrieren wurden dann auf Veranlassung von Lottermoser durch Buchholz[9]) wieder aufgenommen. Er verfolgte an einem Ferrioxydsol während einer über eine Woche sich erstreckenden Dialyse die Abnahme des Eisen- und Chlorgehaltes und gleichzeitig das Verhalten beim Ausfrieren. Dabei zeigte es sich, daß das Sol bei einer Senkung des Chlorgehaltes auf $^1/_{25}$ und der Eisenmenge auf $^1/_2$ seiner ursprünglichen Menge keine Veränderung beim Ausfrieren erlitt, daß dagegen bei einer weiteren Abnahme des Chlorgehaltes durch Dialyse auf $^1/_4$ des Wertes, der vorher zuletzt erreicht worden war und bei dem noch keine Flockung nach dem Ausfrieren zu beobachten gewesen war, eine fast vollkommene Ausflockung durch das Frieren eintrat. Hiernach ist der Schluß berechtigt, daß der Gesamtchlorgehalt nur ungefähr das Verhalten beim Frieren bestimmt, daß es vielmehr offenbar darauf ankommt, wie das Chlor auf den kolloiden Elektrolyten und das mit diesem im Gleichgewicht befindliche Ultrafiltrat verteilt ist.

Um in dieser Beziehung einen näheren Einblick in die Verhältnisse zu gewinnen, versuchte schon Buchholz das von Zsigmondy[10]), Varga[11]), Wintgen[12]) und Lottermoser in Gemeinschaft mit Hübner und Szabo[13]) entwickelte Verfahren zur Ermittelung der sogenannten rationellen Chlorverteilung auf die von ihm untersuchten Sole anzuwenden. Das Chlor

[4]) A. Lottermoser, Ber. d. Dtsch. chem. Ges. **41**, 3976 (1908).
[5]) E. Jordis, S.-B. physik.-med. Soz., Erlangen **36**, 47 (1904).
[6]) A. Lottermoser, J. prakt. Chem. **72**, 39 (1905); **73**, 374 (1906).
[7]) A. Gutbier und F. Flury, Ber. d. Dtsch. chem. Ges. **41**, 4259 (1908).
[8]) A. Lottermoser, Ber. d. Dtsch. chem. Ges. **41**, 3976 (1908).
[9]) E. Buchholz, Dipl.-Arbeit T. H. Dresden (1924).
[10]) R. Zsigmondy, Z. physik. Chem. **101**, 292 (1922).
[11]) S. Varga, Kolloid-Beih. **11**, 1 (1919).
[12]) R. Wintgen, Z. physik. Chem. **103**, 238 (1923).
[13]) Hübner und Szabo, Dissertationen (Dresden 1923) und A. Lottermoser, Z. Elektrochem. **30**, 391 (1924).

verteilt sich bekanntlich auf das Ultrafiltrat als Chlorion, auf den kolloiden Elektrolyten einmal als im Kolloidion eingeschlossenes Chlor und als das kompensierende Chlorion, welches gleich und entgegengesetzt geladen ist wie das Kolloidion. Die Bestimmung der Konzentration des Chlorions in der kolloiden Lösung mit Hilfe der elektrometrischen Methode versagte aber aus zunächst unbekanntem Grunde, es wurde stets eine höhere Chlorionenkonzentration gefunden, als Gesamtchlor in der kolloiden Lösung enthalten war.

Etwas näher den wahren Verhältnissen brachte eine Arbeit von Lottermoser und Langenscheidt[14]), in der festgestellt werden konnte, daß jedes Ferrioxydsol, welches beim Ausfrieren und Wiederauftauen irreversibel flockt, durch Zusatz einer jeweils verschiedenen Mindestmenge von Salzsäure in ein bei dieser Behandlung reversibles Sol übergeführt werden kann. Wenn man dabei annimmt, daß wahrscheinlich der größere Teil der zugesetzten Salzsäure dem Ultrachlor zugute kommt, so leuchtet die Notwendigkeit der Kenntnis der rationellen Chlorverteilung im Sol ohne weiteres ein. Andererseits konnte man danach annehmen, daß durch die Dialyse, die man mit dem Sol vornimmt, der Gehalt an Ultrachlor in erster Linie vermindert wird.

Es ist nun durch eine Arbeit von Lottermoser und Fritzsche[15]) eine einfache Methode gefunden worden, auf elektrometrischem Wege den richtigen Wert für den Gehalt an Chlorionen in Ferrioxydsolen zu ermitteln. Diese Methode wird im experimentellen Teile beschrieben werden.

Somit war das Ziel dieser Arbeit gegeben. Es sollte die Veränderung der Chlorverteilung nach dem Ausfrieren und Wiederauftauen gegenüber der Verteilung im unbehandelten Ferrioxydsol ermittelt werden. Ferner sollte nachgeprüft werden, ob wirklich die Tiefe der Temperatur, auf die zwecks Ausfrierens der Sole abgekühlt wurde, keinen Einfluß auf das Verhalten der Sole hat, ob insbesondere ein Sol, welches reversibel aus einer verhältnismäßig geringen Abkühlung (etwa -20^{0}) hervorgeht, bei Kühlung mit flüssiger Luft etwa nachträglich noch flockt.

Theoretische Gesichtspunkte zur Ausführung der Versuche.

Das in der Einleitung zusammengetragene bisherige Beobachtungsmaterial läßt deutlich erkennen, daß die Ursachen der beim Ausfrieren von Solen auftretenden Erscheinungen sicher im jeweiligen Aufbau der Sole zu suchen sind. Da dieser Aufbau zunächst sehr verwickelt zu sein scheint, so ist es nicht verwunderlich, daß bisher noch keine abschließende Theorie entwickelt werden konnte.

Deshalb sollen zunächst diejenigen mit dem Aufbau der Sole zusammenhängenden Eigenschaften erörtert werden, die einen Einfluß auf das Verhalten beim Ausfrieren nehmen können.

Der Aufbau eines Sols ist bedingt durch seine Vorgeschichte, d. h. also durch die Art seiner Herstellung, sein Alter und seine Vorbehandlung, wie Dialyse, Verdünnung, Erwärmung, Abkühlung usw. Damit ist gleichzeitig gesagt, daß der Aufbau des Sols von seinem Elektrolytgehalt, den er von der Herstellung her enthält, und der vor allen Dingen durch Dialyse verändert wird, abhängig ist. Dieser Elektrolytgehalt verteilt sich nun in der kolloiden Lösung folgendermaßen. Ein Teil desselben ist im Ionenzustand in der Lösung vorhanden, von diesen Ionen ist wieder ein Teil durch Ultrafiltration abtrennbar, besteht also neben dem Kolloidelektrolyten und steht mit ihm im Gleichgewicht, der andere Ionenanteil ist als kompensierendes Ion zu bezeichnen und ist mit seiner Ladung der des Kolloidions entgegengesetzt gleich, der letzte Anteil des Elektrolyten ist schließlich elektromotorisch unwirksam und wird als in dem Kolloidion eingeschlossen betrachtet.

Aus diesen Ausführungen erhellt ohne weiteres die Bedeutung der rationellen Chlorverteilung als einer für den Aufbau eines Ferrioxydhydrosols besonders charakteristischen Größe.

Die Veränderungen dieser Chlorverteilung sollen deshalb als Maßstab für die Zustandsänderungen der dem Ausfrieren unterworfenen Ferrioxydhydrosole benutzt werden.

Der Gefriervorgang vollzieht sich an einem Hydrosol grundsätzlich nicht anders als an einer Elektrolytlösung. Es wird also bis zur Abscheidung eines kryohydratischen Gemisches reines Eis ausgeschieden.

Da es sich bei den Hydrosolen um verdünnte Lösungen handelt, so wird in jedem Falle beim nach und nach eintretenden Erstarren des Sols zunächst sehr viel Eis ausgeschieden. Hierdurch tritt aber eine zunehmende Konzentrierung des Sols ein. Um die Eigenschaften dieser konzentrierten Sole insbesondere hinsichtlich ihres rationellen Chlorverhältnisses wirklich studieren zu können, erweist es sich als förderlich, das gefrierende Eis durch starkes Rühren von dem sich konzentrierenden Sol zu trennen. Dieses Verfahren bietet dann auch gleichzeitig den Vorteil, daß

[14]) A. Lottermoser und Langenscheidt, Kolloid-Z. **58**, 336 (1932).

[15]) A. Lottermoser und H. Fritzsche, Kolloid-Z. **80**, 44 (1937).

alle diejenigen Veränderungen genauer beobachtet werden können, die schließlich beim Erstarren des konzentrierten Solrestes an diesem auftreten. Da das Ultrafiltrat Salzsäure enthält und es nicht abzusehen ist, wie sich diese bei Gegenwart des kolloiden Elektrolyten beim Abkühlen verhält, so sollen insbesondere die aus dem Ausfrierprozeß reversibel, also unverändert hervorgehenden Sole auch unter den Erstarrungspunkt der Salzsäure abgekühlt werden, weil damit zu rechnen ist, daß die Salzsäure auch nach dem Erstarren der übrigen Flüssigkeit noch flüssig bleibt und nur von dem erstarrten Anteil eingeschlossen ist. Diese Tiefkühlung soll mit einem Gemisch von Äther und fester Kohlensäure eingeleitet und mit flüssiger Luft zu Ende geführt werden. Hierbei soll auch die Oberfläche der erstarrten Masse mit flüssiger Luft überschichtet werden, um ein Durchfrieren bis in den Kern zu gewährleisten.

Diese Methode ermöglicht zugleich die Prüfung der Frage, ob nicht die bisher als reversibel angesehenen Sole nur deshalb bei der Abkühlung nicht flockten, weil die Masse nicht vollständig erstarrt war und nunmehr bei der Tiefkühlung, bei der eine vollkommene Kristallisation gewährleistet war, ebenfalls eine irreversible Flockung erleiden würden. Wenn dies der Fall sein sollte, so wäre eine Brücke zwischen den abweichenden Meinungen Gutbiers und Lottermosers geschlagen.

Experimenteller Teil.

Für die Untersuchungen über das Ausfrieren von Eisenoxydhydrosolen galt es zunächst, eine große Reihe von Solen mit verschiedenem Elektrolytgehalt darzustellen. Zu diesem Zweck wurde die Methode von Graham gewählt. Einer frisch bereiteten, gekühlten n/10-Eisenchloridlösung wurde eine verdünnte Ammoniaklösung tropfenweise zugesetzt. Dadurch bildete sich ein sehr fein verteilter Niederschlag von wasserhaltigem Eisenoxyd. Die Mengenverhältnisse waren dabei so bemessen, daß bei Beendigung der Fällung noch ein geringer Überschuß von $FeCl_3$ vorhanden war.

Es war für die Untersuchungen sehr wichtig, eine möglichst große Menge reinen Gels zu erhalten und seine Reinigung in möglichst kurzer Zeit durchzuführen, um Alterungserscheinungen zu vermeiden. Der beste Weg dazu bot sich im Auswaschen am Filter (Büchner-Trichter) unter kräftigem Rühren. Nach dem Trockensaugen wurde der Niederschlag in 10 Liter dest. Wasser wieder von neuem suspendiert. Dieses Verfahren wurde fünf- bis sechsmal wiederholt. Das Gel wurde nun in einem Rundkolben mit $^1/_{20}$ der ursprünglichen, zum Fällen angewandten Eisenchloridlösung versetzt. Um das Peptisieren zu beschleunigen, wurde das Ganze auf einem Wasserbad über Nacht erwärmt und dabei kräftig gerührt. Spätestens am nächsten Tage hatte sich das Gel in ein Sol verwandelt. Um die großen Mengen dargestellten Sols gleichmäßig und schnell zu dialysieren, wurde folgende Vorrichtung benützt.

Als Dialysiergefäß wurde eine Glaswanne verwendet, in der ein Beutel von 1200 ccm Fassungsvermögen hing. Das Waschwasser floß, durch einen Quetschhahn reguliert, aus einer erhöht aufgestellten Vorratsflasche ständig zu und wurde mit einem Ablaufhahn abgeleitet, dessen fixierter Ablauf den Inhalt des Gefäßes dauernd konstant hielt. Die Beutel waren mittels starker Gummibänder an einem kurzen Glaszylinder befestigt, der durch eine auf der Glaswand sitzende Klammer getragen wurde. Durch den Glaszylinder tauchte ein zickzackförmig gebogener Rührer in das Beutelinnere. Sein Antrieb erfolgte durch einen kleinen Elektromotor. Der Erfolg war eine wesentliche Beschleunigung des Dialysiervorganges.

Die Dialysiermembranen.

Es wurden in der Hauptsache die in der üblichen Weise hergestellten Kollodiummembranen verwendet. Diese haben den Vorzug, daß man durch verschiedene Trocknungsdauer die Porengröße variieren kann.

Bestimmung des Eisens.

Da eine große Zahl von Eisenbestimmungen im Laufe der Arbeit notwendig waren, wurde ausschließlich die titrimetrische Methode nach Zimmermann-Reinhardt angewendet. Dazu mußte natürlich das Sol erst durch Salzsäure in das Ferrisalz verwandelt werden. Die Methode liefert sehr gut übereinstimmende Werte.

Die Bestimmung der rationellen Chlorverteilung.

Die drei Arten des in einem Eisenoxydsol vorhandenen Chlors wurden wie folgt bestimmt:

1. Die Chlorbestimmung in der Lösung nach Zerstörung des Sols ergibt das Gesamtchlor $Cl_e + Cl_k + Cl_u$.

2. Durch potentiometrische Messungen im Sol läßt sich die Summe des in ionisierter Form vorhandenen kompensierenden und Ultrachlors $Cl_k + Cl_u$ bestimmen.

3. Die Konzentration des Ultrachlors Cl_u findet man durch potentiometrische Chlortitration des Ultrafiltrates. Aus diesen Werten lassen sich

die einzelnen Werte durch Differenzbildung in der bekannten Weise berechnen.

Die Gesamtchlorbestimmung.

Um die zeitraubende und wohl immer mit geringen Chlorverlusten verbundene gravimetrische Methode zu umgehen, wurde der Gesamtchlorgehalt elektrometrisch bestimmt.

Die Titration von Chlor ist bei Gegenwart von Fe^{+++} nicht möglich, weshalb im vorliegenden Fall das Chlor durch Destillation als Chlorwasserstoff von dem zerstörten Eisenoxydsol getrennt wurde.

Eine bestimmte Menge (20 ccm) des Eisenoxydsols und einige Tropfen chlorwasserstoffreier konz. Schwefelsäure wurden nacheinander in eine mit Tubus und Kühler versehene Retorte gegeben. Nachdem bei schwachem Erwärmen mit der Sparflamme der zuerst entstehende Niederschlag sich vollständig gelöst hatte, wurde die Flüssigkeit zum Sieden erhitzt und solange im Sieden erhalten, bis H_2SO_4-Dämpfe übergingen. Dann konnte man annehmen, daß das HCl-Gas in das Destillat quantitativ übergegangen war. Nach Abstumpfen der Hauptmenge der mit übergegangenen starken Säure mit chemisch reiner Soda wurde das Chlor elektrometrisch bestimmt.

Bestimmung des kompensierenden Chlors.

Zur Bestimmung der Chloraktivität in den Solen fanden nach Lottermoser-Fritzsche[16]) behandelte Kalomel-Elektroden Verwendung. Die Vorbehandlung der üblichen Kalomelelektroden besteht bei diesem Verfahren darin, daß das Kalomel vor seiner Zugabe zur Elektrode zwecks Vermeidung der Ferrioxydadsorption aus der kolloiden Lösung mit frisch bereitetem, reinem Eisenhydratoxyd gesättigt wird. Als Ableitungs- bzw. Normalelektrode diente eine Kalomelelektrode mit n/10 KCl-Lösung. An Stelle des Kapillarelektrometers wurde ein Röhrenvoltmeter mit empfindlichem Galvanometer in die Poggendorfsche Kompensationsschaltung eingeschaltet.

Bestimmung des Ultrachlors.

Das Ultrafiltrieren läßt sich auf zwei verschiedene Arten, mittels Druck oder Unterdruck, durchführen. Bei allen bisherigen Arbeiten war die letztere, weil bequemere Methode gewählt worden. Da das Filtrieren mittels Unterdruck einer möglichen Verdunstung wegen Fehlerquellen in sich schließt, blieb nur die Anwendung von Druck übrig. Ein Büchner-Trichter, dessen Siebplatte ein Ultrafilter bedeckte und eine vom Boden befreite Glasflasche wurden unter Zwischenschaltung eines Gummiringes als Dichtung mit einem Spannrahmen straff zusammengepreßt. Nach Einfüllen des zu filtrierenden Sols wurde das Druckgefäß mittels Druckschlauch mit einer Stickstoffbombe verbunden. Ein zwischengeschaltetes Druckminderungsventil nach Messer hielt den auf dem Sol lastenden Druck konstant auf $^1/_{10}$ Atü. Die beschriebene Apparatur arbeitet bequem und sicher.

Das Ausfrieren von Eisenoxydhydrosolen.

Um ein schnelles Arbeiten beim Ausfrieren zu ermöglichen, wurde folgende Vorrichtung angewandt.

Eine Holzkiste, die zur Vermeidung der Wärmestrahlung dicht und fest mit Torfmull gestopft war, enthielt in ihrer Mitte eine mit Blech ausgekleidete Aussparung zur Aufnahme des eigentlichen Gefriergefäßes. Auf diese Weise ließ es sich zum Beschicken mit Kältemischung leicht herausnehmen und wieder einsetzen. Die mit Sol gefüllten weiten Reagensgläser wurden bis zur Solhöhe in das Kältebad eingetaucht. Ein Holzrahmen sicherte sie dabei gegen Umfallen. Das Gefriergefäß wurde hierauf mit zwei genau eingepaßten, abgedrehten Holzdeckeln verschlossen.

Das Ausfrieren bei tiefen Temperaturen erfolgte durch Einsenken der Reagensgläser in Gefäße nach Weinhold, die mit einem Gemisch von Äther und fester Kohlensäure oder mit flüssiger Luft beschickt waren.

Die Bestimmung der H^+-Konzentration.

Große Schwierigkeiten bereitete bisher die Bestimmung der Wasserstoffionenkonzentration in Eisenoxydsolen. Die Wasserstoffelektrode scheidet wegen Reduktionswirkungen aus. Das Gleiche gilt bezüglich der Chinhydronelektrode, bei deren Anwendung überdies die Sole flocken. Das Doppelkeilkalorimeter nach Bjerrum-Arrhenius läßt sich nur bei farblosen oder schwach gefärbten Lösungen verwenden. Das Folienkolorimeter nach Wulf ist wiederum zu ungenau. Somit blieb für die Bestimmung der H^+-Konzentration nur die Glaselektrode übrig.

Die Potentialdifferenzen wurden mit einem Röhrenvoltmeter gemessen. Ihre Kompensation erfolgte mittels eines Trenell-Potentiometers. Als Eichpufferlösung dienten die Glyzin-Salzsäure-Mischungen nach Sörensen, deren p_H-Werte nach Walbum zwischen 10° C und 70° C temperaturunabhängig sind.

[16]) A. Lottermoser und H. Fritzsche, Kolloid-Z. **80**, 44 (1937).

Soeben erschien:

PHYSIKO-CHEMISCHE MEDIZIN

NACH HEINRICH SCHADE

von

Professor Dr. C. Häbler

Chefarzt des Clementinenhauses Hannover

VII, 224 Seiten mit 102 Abbildungen im Text

Preis RM. 13.—, in Leinen gebunden RM. 14.20

Heinrich Schades „Physikalische Chemie in der inneren Medizin" führte erstmalig in klarer, leicht verständlicher Weise die überragende Bedeutung physiko-chemischer Betrachtung für die Fragen der Biologie und Pathologie vor Augen. Als Ergebnis unendlich fleißiger und ebenso fruchtbarer medizinisch-physiko-chemischer Forschungsarbeit entstanden, blieb das Werk bis zum heutigen Tage einzig in seiner Art.

C. Häbler gibt nunmehr als berufener Schüler Schades eine Darstellung von dessen Lehre. Unter Zurückstellung seiner eigenen Person führt er den universalen Umfang und die geniale Lebensarbeit Schades vor Augen. Auf der „Physikalischen Chemie" fußend, berücksichtigt er die seit Erscheinen dieses Werkes durchgeführten Forschungsarbeiten Schades und seiner Schüler, insbesondere die Ergebnisse der letzten Arbeiten über den Venenpuls.

VERLAG VON THEODOR STEINKOPFF, DRESDEN UND LEIPZIG

September 1939

Zu beziehen durch jede Buchhandlung

INHALTSVERZEICHNIS

Vorwort

TEIL I. **Von den Zustandsformen der Körperstoffe und den physiko-chemischen Körperkonstanten:** Kapitel I. Die H—OH-Isoionie des Blutplasmas und ihre Regelung. Kurze allgemeine Vorbemerkungen über Ionen, H-Ionen, aktuelle Reaktion und Puffer - Kapitel 2. Die Isoionie und ihre Regelung - Kapitel 3. Die osmotische Isotonie und ihre Regelung. Kurze allgemein physikochemische Vorbemerkungen - Kapitel 4. Die Isothermie - Kapitel 5. Quellungsphysiologie (Isoonkie und ihre Regelung (Onkodynamik der Kapillaren).

TEIL II **Allgemeine physikochemische Pathologie:** Kapitel 6. Das Bindegewebe. a) Die kolloidphysikalischen Funktionen des Bindegewebes; b) Funktion der Diffusionsvermittlung; c) Die Depotfunktionen des Bindegewebes; d) Die Funktion der Konzentrationsregelung. Die Entstehung der Ödeme - Kapitel 7. Die physikalische Chemie der Entzündung - Kapitel 8. Konkrementbildung - Kapitel 9. Herz, Gefäße und Venenpuls.

TEIL III. **Schades Anschauungen auf den übrigen Gebieten der Medizin:** Kapitel 10. Aus dem Gebiet der Infektionskrankheiten - Kapitel 11. Aus dem Gebiet des Stoffwechsels, der Stoffwechselkrankheiten und der Balneologie - Kapitel 12. Aus dem Gebiet der Magen- und Darmkrankheiten - Kapitel 13. Aus dem Gebiet der Nierentätigkeit - Kapitel 14. Aus dem Gebiet des Nervensystems

Sachverzeichnis

Aus dem Vorwort:

. . . In vielen Punkten sind die Forschungen soweit zum Abschluß gekommen, daß eine mehr oder weniger fertige und bewiesene Lehre vorliegt, sie sind in den Kapiteln 1—8 dargestellt, Kapitel 9 bringt die so wichtigen Ergebnisse der letzten Arbeiten über den Venenpuls, die erst nach Schades Tod veröffentlicht wurden. Aber das Werk wäre nicht vollständig, wenn nicht die vielen Arbeitshypothesen, die in Schades Buch verstreut waren, erwähnt würden. Sie zu klären, war ihm und seinen Schülern nicht mehr möglich, von anderer Seite sind sie nur zu einem geringen Teil aufgegriffen worden. Aber überall dort, wo Schade selbst oder andere die experimentelle Prüfung der in der „Physikalischen Chemie in der inneren Medizin" aufgestellten Hypothesen unternommen haben, hat sich ergeben, daß diese Hypothesen richtig waren. Und darum sind sie in dem Abschnitt „Schades Anschauungen auf den übrigen Gebieten der Medizin" dargelegt, um anzuregen zu weiterer Forschung im Geiste des so früh von uns gegangenen Meisters. . . .

Die physikalische Chemie in der Inneren Medizin

Die Anwendung und die Bedeutung der physikochemischen Forschung in der Pathologie und Therapie. Für Studierende und Ärzte. Von Prof. Dr. **H. Schade,** weil. Vorsteher der physiko-chemischen Abteilung der medizin. Universitäts-Klinik in Kiel. **3.,** vermehrte und verbesserte Auflage. VIII, 605 Seiten, mit 120 Abb. und zahlreichen Tabellen. (1923). RM. 14.40, geb. RM. 16.20.

. . . Schade hat in mustergültiger Weise eine schwierige Aufgabe gelöst und mit seinem Buche eine empfindliche Lücke in der medizinischen Literatur ausgefüllt. Größte Sachkenntnis, unendlicher Fleiß und abwägende Kritik ließen ein Standardwerk entstehen, das nicht nur literarisch, sondern auch historisch als ein Markstein zu betrachten ist.

. . . Man wird selten Gelegenheit haben, eine so klare, leichtfaßliche und präzise Darstellung des nicht leichten Gebietes zu lesen.

. . . Es gehört nicht nur in die Hand des auf diesem Gebiete speziell interessierten Forschers, sondern in die Hand eines jeden Mediziners. Es ist ein Buch, das ebenso unentbehrlich ist, wie ein erstes Werk über physiologische Chemie. **Münchner Medizinische Wochenschrift.**

Konkremente

Von Prof. Dr. **H. Schade †,** Kiel. Durchgesehen von Doz. Dr. H. Schade, Frankfurt a. M. 56 Seiten, mit 59 Abb. (1397). [Abgedruckt in: Kolloid Beihefte, Bd. 46, Heft 9—12. (1937). Die Hefte können einzeln bezogen werden. Preis RM. 6.—.]

Die Molekularpathologie der Entzündung

Ihre Bedeutung für das Krankheitsverstehen und Krankheitsheilen. Eine Einführung für Studierende und Ärzte. Von Prof. Dr. **H. Schade,** weil. Direktor des Institutes für Physikochem. Medizin an der Univers. Kiel. VIII, 100 Seiten, mit 20 Abb. und 18 Tabellen. (1935). Kart. RM. 5.50.

Die antike Medizin schuf die klinische Beschreibung der Entzündung, die Zellularpathologie die morphologisch-histologische Definierung. Die physikalisch-chemische Forschung der letzten Jahrzehnte brachte einen weiteren großen Fortschritt, indem sie als Molekularpathologie die Analyse bis weit über das mikroskopisch Sichtbare hinaus in den Bereich der Kolloide, Moleküle und Ionen vortrieb und so das morphologische Bild ergänzte und teilweise erklärte . . . Das kleine Buch sei jedem Arzt empfohlen, der über den ärztlichen Alltag hinaus einen Einblick in diese jüngste Entwicklung der medizinischen Forschung gewinnen will. **Deutsche Medizinische Wochenschrift.**

Die Abhandlung ist äußerst gründlich, flüssig und so anschaulich aufschlußreich, unterstützt durch Bilder und Zeichnungen von hohem didaktischem Wert, daß jeder, der sich noch nicht mit diesen schwierigen Untersuchungen beschäftigt hat, ohne weiteres zu Klarheit und umfassender Einsicht gelangt. **Therapie der Gegenwart.**

Biologische Kolloidchemie

Von Dr. **Raph. Ed. Liesegang.** *(Wissenschaftl. Forschungsberichte, Bd. 20.)* XII, 127 Seiten. (1928). RM. 7.20, geb. RM. 8.50.

INHALT: Das kolloide Medium der Organismen - Dispersitätsänderungen - Permeabilität - Elektrische Ladung - Adsorption - Quellung - Oberflächenspannung - Viskosität.

Nur ein so gründlicher Kenner und ein so selbständiger Denker wie Liesegang konnte, ohne zu ermüden, die ungeheure Menge der Einzelbeobachtungen als Ganzes so verarbeiten, daß selbst der Fachmann Anregung und Belehrung daraus schöpfen kann. **Klinische Wochenschrift.**

Kolloid-Fibel für Mediziner

Von Dr. Dr. **R. E. Liesegang,** Frankfurt a. M. 34 Seiten. (1936). Kart. RM. 1.—

Viele werden schon den Wunsch nach einer kurzen, klarverständlichen Darstellung über die Kolloidfragen gehabt haben. Sie konnte nur von einem Autor geschrieben werden, der den Stoff ab ovo bearbeitete. Nun liegt eine solche Anleitung von dem Kolloidforscher Liesegang vor. Sie ist eine „echte" Fibel für Anfänger und Erfahrene. **Der praktische Arzt.**

Der medizinisch denkende Arzt kann heute die Kolloidchemie nicht mehr entbehren, denn: „Kein Leben ohne Kolloide." . . . Da ist es zu begrüßen, daß eine „Fibel" geschaffen wurde, die in leichtverständlicher Sprache dem Mediziner das kolloidchemische Denken erleichtern will. Und so kann das Büchlein warm empfohlen werden. **Deutsche Medizinische Wochenschrift.**

Oberflächenspannung in der Biologie und Medizin

Von Dr. med. et rer. nat. **Ferdinand Herčík,** Privatdozent a. d. Univ. Brünn. Mit einem Begleitwort von **Lecomte du Noüy,** Institut Pasteur, Paris. *(Wissenschaftl. Forschungsberichte. Bd. 32.)* XII, 224 S., mit 56 Abb. u. 35 Tab. (1934). RM. 14.—, geb. RM. 15.—.

Für den Arzt und Naturforscher ist das Werk deswegen von besonderem Interesse, weil sämtliche physikalischen Erkenntnisse in ihrer Bedeutung für die Biologie unterstrichen werden. Es handelt sich um ein Nachschlagebuch, das die früheren umfangreichen Werke, vor allem von Freundlich und Höber sehr gut ergänzt. **Deutsche Medizinische Wochenschrift.**

Kolloidreaktionen der Rückenmarkflüssigkeit

Technik, Klinik und Theorie. Von Prof. Dr. med **Willy Schmitt,** Oberarzt der medizinischen Universitäts-Poliklinik (Nervenabteilung) in Leipzig. VIII, 181 Seiten, mit 69 Abb. und 3 Tafeln. (1932). RM. 12.50, geb. RM. 13.50.

Das Buch bringt zuerst ganz ausführlich die Technik der Kolloidreaktionen, um dann auf die klinische Bedeutung und einen Vergleich der einzelnen Kolloidreaktionen untereinander einzugehen. Eingehend werden die Beziehungen der Kolloidreaktionen zu den gebräuchlichsten sonstigen Untersuchungsmethoden am Liquor in diagnostischer, therapeutischer und prognostischer Hinsicht besprochen und schließlich die theoretischen Grundlagen der Kolloidreaktionen erörtert. Das Buch ist in erster Linie für den Mediziner bestimmt, der sich praktisch in das Gebiet der Kolloidreaktionen der Rückenmarksflüssigkeit einarbeiten will.

Zentralblatt für innere Medizin.

Physikochemische Grundlagen d. histologischen Methodik

Von Prof. Dr. **K. Zeiger**, Abteilungsvorsteher am Anatomischen Institut der Albertus-Universität in Königsberg. *(Wissenschaftliche Forschungsberichte, Band 48)* XII, 202 Seiten. (1938). RM. 14.—, geb. RM. 15.—.

Insgesamt muß das Buch Zeigers als eine ausgezeichnete, klare und kritische Darstellung der theoretischen Grundlagen der gesamten histologischen Technik allen empfohlen werden, die sich damit befassen. Es liegt alles in allem eine so geschickte Verarbeitung der gesamten verstreuten Literatur und eine auf stärkster Einarbeitung und Erfahrung beruhende Einführung in die physikochemischen Grundlagen der Fixation und Färbung vor, daß damit auch eine allmähliche Wandlung in der Einstellung gegenüber der histologischen Technik erhofft werden kann.

Die Naturwissenschaften.

Lipoide und Ionen

Eine allgemeine biologische und ärztliche Studie über die physiologische Bedeutung der Zell-Lipoide. Von Prof. Dr. **Rudolf Degkwitz,** Universitäts-Kinderklinik Eppendorf, Hamburg. *(Wissenschaftliche Forschungsberichte, Band 31.)* XVI, 323 Seiten, mit 54 Abb. und 110 Tabellen. (1933). RM. 28.—, geb. RM. 29.20.

Das vorliegende Werk kommt einem sicher vielfach gefühlten Bedürfnisse nach einer aufklärenden Darstellung der allgemein biologischen und ärztlichen Beleuchtung der Lipoide entgegen. Nach der theoretischen Seite gibt Degkwitz durch seine äußerst gründliche Behandlung der Grenzflächenkräfte und Grenzflächenenergien und der physikalischen Eigenschaften mehrphasiger lipoidhaltiger Systeme der Lipoidlehre eine gediegene, sehr moderne Grundlegung. Hierauf bauen sich die aufschlußreichen, gut belegten Betrachtungen über die biologisch so interessanten Lipoidantagonismen und über die Wirkung von Zell-Lipoiden auf Einzelzellen, Zellstaaten und Einzelorgane auf. Die reiche eigene Erfahrung des Autors tritt in den einschlägigen physiologischen und medizinischen Themen wirkungsvoll zutage. Wer sich eine zuverlässige, moderne Belehrung über die Lipoidprobleme erwerben will, findet sie in diesem Werke.

Klinische Wochenschrift.

Die lyophilen Kolloide

Ihre Theorie und Anwendung. Von **Martin H. Fischer,** Professor der Physiologie an der Universität Cincinnati und **Marian O. Hooker,** Research Associate der Physiologie an der Universität Cincinnati. Autorisierte Übersetzung aus dem Englischen von **G. Walter,** Leipzig. *(Sonderausgabe aus den Kolloid-Beiheften.)* VIII, 236 Seiten, mit 85 Abbild. und zahlreichen Tabellen. (1935). RM. 10.—, geb. RM. 11.50

Der Autor, dem wir außerordentlich interessante und grundlegende Forschungen über die biologische Anwendung der Kolloidlehre verdanken, und der durch Zurückführung auf die Gesetze der Wasserbindung besonders wertvolle Anregungen zur Theorie des Ödems und der Nierenpathologie gegeben hat, bringt in diesem Werke neues Material zur Lehre der lyophilen Kolloide, aus denen die lebende Substanz zum größten Teil zusammengesetzt ist. An Hand verschiedener Systeme werden die Veränderungen dargestellt, welche die Kolloide unter gewissen Verhältnissen erleiden, insbesondere auch das Verhalten verschiedener Systeme zueinander. . . . Das sehr lehrreiche Buch wird allen, die tiefer in das biologische Geschehen im Organismus eindringen wollen, reiche Belehrung bringen.

Zeitschrift für ärztliche Fortbildung.

Kolloidchemie der Wasserbindung

Eine kritische und experimentelle Untersuchung der Wasserbindung in Kolloiden und ihrer Beziehungen zu den Problemen der Wasserbindung in Physiologie, Medizin und Technik. Von Prof. Dr. **Martin H. Fischer** (Cincinnati). **2.** erweiterte Auflage. **Band I: Wasserbindung in Oedemen.** XVI, 376 Seiten, mit 142 Abb. (1927). RM. 18.—, geb. RM. 19.50. **Band II: Wasserbindung bei Nephritis.** VI, 288 Seiten, mit 75 Abb., 1 farb. Tafel u. zahlr. Tabellen. (1928). RM. 18.—, geb. RM. 19.50.

Elektrophorese, Elektroosmose, Elektrodialyse

in Flüssigkeiten. Von Dr. **P. H. Prausnitz** (Jena), u. Dipl.-Ing. Dr. Dr. **J. Reitstötter** (Berlin). *(Wissenschaftliche Forschungsberichte, Band 24.)* XII, 307 Seiten, mit 54 Abb. (1931). RM. 16.65, geb. RM. 18.—.

Die Donnan-Gleichgewichte

und ihre Anwendung auf chemische, physiologische und technische Prozesse. Von **T. R. Bolam,** M. Sc. (Bristol), D. Sc. (Edinburgh), Lekturer in Chemistry an der Universität Edinburgh. Aus dem Engl. übers. von Dr. **Rudolf Köhler,** Leipzig. *(Sonderausg. aus den Kolloid-Beiheften.)* IV, 120 S., mit 12 Abb. (1934). RM. 6.—.

Die kurze, klar und verständlich gehaltene Darstellung der Donnan-Gleichgewichte wird von vielen Seiten warm begrüßt werden. — Jeder, der sich mit Donnan-Gleichgewichten zu beschäftigen hat, sei es im biologischen oder im technischen Zusammenhang, wird in dem handlichen Büchlein wertvolle Unterstützung und Anregung finden. **Angewandte Chemie.**

Allgemeine Chemie der Enzyme

Von Prof. Dr. **J. B. S. Haldane** (Cambridge). *(Wissenschaftliche Forschungsberichte, Band 28.)* XII, 367 Seiten, mit 38 Abb. und 35 Tabellen. (1932). RM. 22.—, geb. RM. 23.50.

Von den zahlreichen bekannten Werken über Enzyme unterscheidet sich dieses Buch durch die neuartige Anordnung des Stoffes. Die Ergebnisse der Enzymforschung werden hier unter Verzicht auf strenge Systematik von einem allgemeineren Standpunkt aus betrachtet, vom Standpunkt der physikalischen Chemie. Viele Dinge erscheinen dadurch in neuem Licht, viele Lücken unseres Wissens werden offenbar. Sollte jemand Anregungen für notwendige enzymatische Arbeiten suchen, so findet er sie hier in großer Zahl. **Kolloid-Zeitschrift.**

Die Bestimmungen d. Wasserstoffionen-Konzentration (p_H)

u. deren Bedeutung f. Technik u. Landwirtschaft. Von **Holger Jörgensen,** Dipl.-Ing., Dansk Gærings-Ind. A. G., Kopenhagen. Mit einem Geleitw. v. Prof. Dr. **S. P. L. Sörensen,** Carlsberg-Laboratorium, Kopenhagen. *(Wissenschaftl. Forschungsberichte, Bd. 34.)* XVI, 268 S., mit 49 Abb. u. 53 Tab. (1935). RM. 15.—, geb. RM. 16.—.

So reich die Literatur an praktischen Anweisungen und theoretischen Einführungen auf dem behandelten Gebiete ist, so hebt sich dieses Buch doch derart hervor, daß es trotz seiner hier nicht zu besprechenden 62 Beispiele auch den Protoplasmatikern dringend zum Studium zu empfehlen ist. **Protoplasma.**

Kolloidchemie der Stärke

Von Professor Dr. **M. Samec** (Laibach). *(Handbuch der Kolloidwissenschaft, Band 2.)* XX, 509 Seiten, mit 51 Abb. u. 286 Tabellen. (1927). RM. 27.—, geb. RM. 28.80.

Der durch seine chemischen und kolloidchemischen Arbeiten über Stärke bekannte Forscher bringt, aus einer außergewöhnlichen Literaturkenntnis schöpfend, eine überaus gründliche und umfassende Zusammenstellung der experimentellen und theoretischen Ergebnisse der Stärkeforschung. Wenn auch, dem Titel des Werkes entsprechend, die kolloidchemischen Gesichtspunkte betont sind, so sind doch auch die rein chemischen Konstitutionsfragen in zwei einleitenden Kapiteln eingehend erörtert. Diesen folgen solche über Aufbau und Eigenschaften von Stärkekorn und Stärkekleister, Schutzkolloidwirkungen und Sorptionswirkungen, Fällung der Stärkesubstanzen, Alkali- und Formaldehydstärke sowie Stärkeester. Zum Schluß werden die Dextrine kurz gestreift.... Besonders begrüßenswert und den Wert des Buches erheblich steigernd ist die große Zahl von Tabellen, durch die sich in vielen Fällen ein Nachschlagen der Originalliteratur erübrigt. **Deutsche Medizinische Wochenschrift.**

Das Buch gibt allen an der Natur der Kohlehydrate Interessierten eine Übersicht über den Stand der Stärkeforschung und dürfte für die auf dem Gebiete selbst arbeitenden Fachgenossen nicht zu entbehren sein. **Berichte über die gesamte Biologie.**

Die Welt der vernachlässigten Dimensionen

Eine Einführung in die moderne Kolloidchemie mit besonderer Berücksichtigung ihrer Anwendungen. Von Prof. Dr. **Wo. Ostwald** (Leipzig). **11.,** unveränd. Auflage. XVI, 325 Seiten, mit 43 Abb. und 7 Tafeln. (1937). Kart. RM. 10.80.

„Ostwalds Welt" ist das meistgelesene Buch über Kolloidchemie.

Kolloidik

Eine Einführung in die Probleme der modernen Kolloidwissenschaft. Von Priv.-Doz. Dr. **A. von Buzàgh,** Adjunkt am II. Chemischen Institut der Königl. Ung. Univ. Budapest. XII, 323 S., mit 68 Abb. u. 18 Tabellen. (1936). RM. 15.—, geb. RM. 16.50.

Das gesamte organische Leben fußt auf den Kolloiden, und es ist deshalb eine unbedingte Voraussetzung für den Arzt und Forscher, daß er sich mit den wesentlichen Grundzügen der Kolloide vertraut macht. Diesen Zweck erfüllt das vorliegende Buch in vollem Maße aus 3 Gründen: 1. ist es kurz, aber trotzdem erschöpfend in der Darstellung und auch die neuesten, modernen Anschauungen berücksichtigend, 2. ist es außerordentlich klar und übersichtlich geschrieben, so daß auch der Naturwissenschaftler im allgemeinen den Ausführungen leicht folgen kann, und 3. sind auch die grundlegenden Tatsachen gebracht, und man kann sich unschwer über alle Fragen der Kolloidchemie orientieren. **Klinische Wochenschrift.**

Kleines Praktikum der Kolloidchemie

Von Prof. Dr. **Wo. Ostwald** (Leipzig). Mitbearbeitet von Dr. Paul Wolski und Dr. A. Kuhn. 8. Auflage. XII, 174 Seiten, mit 21 Abb. (1935). Kart. RM. 3.60.

Kolloidchemie

Von Dr. Dr. **Raph. Ed. Liesegang** (Frankfurt a. M.). **2.,** völlig umgearbeitete und stark vermehrte Auflage. *(Wissenschaftliche Forschungsberichte, Band 6).* XII, 176 Seiten. (1926). RM. 7.20, geb. RM. 8.50.

Grundriß der Kolloidchemie

Von Prof. Dr. **Wo. Ostwald** (Leipzig). 7. Auflage. 1. Hälfte. VI, 329 Seiten, mit 60 Abbildungen und 6 Tafeln. (1923). RM. 7.20.

Kolloid-Zeitschrift

Zeitschrift für wissenschaftliche und technische Kolloidchemie. Organ für das Gesamtgebiet der reinen und angewandten Kolloidchemie und für die Veröffentlichungen der Kolloid-Gesellschaft. Herausgegeben von Prof. Dr. **Wolfgang Ostwald,** der Referatenteil unter der Redaktion von Dr. **Raphael Ed. Liesegang,** der Patentteil von Dipl.-Ing. Dr. Dr. **J. Reitstötter.** Monatlich 1 Heft. 3 Hefte (im Umfange von etwa 25 Bogen = 400 Seiten) bilden einen Band. Bis Mitte 1939 sind 87 Bände erschienen. Im Jahre erscheinen 4 Bände. Preis des Bandes RM. 20.—.

Kolloid-Beihefte

(Ergänzungshefte zur Kolloid-Zeitschrift). Monographien zur reinen und angewandten Kolloidwissenschaft. Herausgegeben von Prof. Dr. **Wolfgang Ostwald,** Leipzig. Erscheint in zwanglosen Heften. 12 Hefte (etwa 500 Seiten) bilden einen Band. Bis Mitte 1939 sind 49 Bände erschienen. Preis des Bandes RM. 18.—.

Generalregister

der **„Kolloid-Zeitschrift"** Band 1—50 (1906—1930) und der **„Kolloidchem. Beihefte"** Band 1—30 (1909—1930). Herausg. von Prof. Dr. **Wo. Ostwald,** Leipzig. Bearb. von Dr. **Katharina Popp,** Dresden. VI, 488 Seiten. (1931). RM. 30.—, geb. RM. 33.—.

Erst mit diesem ausführlichen Register wird der reiche Inhalt der Zeitschrift erschlossen. Es ist ein unentbehrlicher Bestandteil für jeden, der die Zeitschriften besitzt. Darüber hinaus stellt das Register eine ausgezeichnete Bibliographie der Kolloidliteratur dar.

Zeitschrift für Altersforschung

Organ für Erforschung der Physiologie und Pathologie der Erscheinungen des Alterns. In Gemeinschaft mit Dr. **A. Dietrich,** Prof. der path. Anat., Tübingen, Dr. **A. Jarisch,** Prof. der Pharmakologie, Innsbruck, Dr. **A. Schittenhelm,** Prof. der Inneren Medizin, München, herausgegeben von Dr. **E. Abderhalden,** Geh. Med.-Rat, Prof. der Physiologie, Halle a. S., und Dr. **M. Bürger,** Prof. der Inn. Medizin, Leipzig. **Erscheint zwanglos je nach Bedarf. Etwa 400 Seiten bilden einen Band. Im Jahre erscheint höchstens 1 Band. Preis des Bandes RM. 30.—.**

Die Eiweißkörper des Blutplasmas

Unter Mitarbeit von **H. Bennhold** (Hamburg), **G. v. Farkas** (Budapest), **T. Geill** (Kopenhagen), **T. Hafström** (Stockholm), **E. B. Hatz** (Szeged), **R. Jürgens** (Berlin), **K. Klinke** (Breslau), **A. Korányi** (Szeged), **E. Kylin** (Jönköping), **R. E. Liesegang** (Frankfurt a. M.), **St. Rusznyák** (Szeged). Herausgegeben von Doz. Dr. **H. Bennhold,** Leitender Oberarzt der II. Med. Abteilung des Allgem. Krankenhauses St. Georg, Hamburg, Dr. **E. Kylin,** Direktor des Centrallasarettets Jönköping-Schweden, Prof. Dr. **St. Rusznyák,** Direktor der Medizinischen Universitäts-Klinik Szeged-Ungarn. IX, 470 Seiten, mit 59 z. T. farbigen Abb. (1938). RM. 38.—, geb. RM. 40.—

Man muß den Autoren dafür dankbar sein, daß sie dieses noch in vollem Fluß befindliche Forschungsgebiet in vorbildlicher Weise jetzt schon bearbeitet haben. Ein besonderer Wert des Buches liegt überdies in seinem ausgezeichneten Schrifttum, das die gesamte internationale Literatur gleichmäßig umfaßt. Das Buch wird dank seiner kurzen und klaren Themabearbeitung einen großen Erfolg haben. **Schweizer. Medizinische Wochenschrift.**

Chemie und Physiologie des Eiweißes

3. Frankfurter Konferenz für medizinisch-naturwissenschaftliche Zusammenarbeit am 2. und 3. Juni 1938. Herausgegeben von Dr. **F. Laibach,** o. Professor für Botanik, Frankfurt a. M., Dr. **R. Otto,** Geh. Med.-Rat, Direktor d. Staatl. Instituts f. exper. Therapie u. des Chemotherap. Forschungsinstituts Georg-Speyer-Haus, Honorarprofessor i. d. med. Fakultät Frankfurt a. M., Dr. **K. Felix,** o. Professor für vegetative Physiologie Frankfurt a. M. XII, 203 Seiten, mit 1 Abb. (1938). Kart. RM. 9.—.

Es ist sicher, daß durch derartige Konferenzen, in denen das gleiche Thema von verschiedenen Blickrichtungen aus beleuchtet wird, eine ausgezeichnete Möglichkeit geboten wird, ein Problem von seinen verschiedenen Seiten aus zu sehen, und wie gerade durch eine derartige Zusammenarbeit auch die Möglichkeit der allgemeineren Verwertung der Forschungsergebnisse einer Disziplin durch die anderen gesteigert wird. In diesem Sinne ist es auch zu begrüßen, daß der vorliegende Band wie seine Vorläufer wieder die zu den einzelnen Vorträgen gemachten Diskussionsbemerkungen bringt. **Klinische Wochenschrift.**

Die physiologische u. klin. Bedeutung d. Blutammoniaks

Von Dr. **L. Stanojević,** Innere Propädeutische Klinik der Universität Belgrad. Mit einem Vorwort von Prof. Dr. **F. Volhard,** Direktor der Medizin. Universitätsklinik in Frankfurt a. M. VIII, 64 Seiten, mit 3 Abb. (1938). Kart. RM. 6.—.

Bei der großen Anzahl von Versuchen und Arbeiten über Bedeutung und Entstehung des Blutammoniaks, welche mit vielfach unzulänglichen Mitteln gemacht wurden, stellt dieses sowohl die physiologische wie auch die klinische Bedeutung des Blutammoniaks behandelnde Werk von Stanojević eine Zusammenstellung der neuesten Gesichtspunkte auf diesem Gebiete vor. **Wiener Medizinische Wochenschrift.**

Kolloidchemie des Protoplasmas

Von Dr. **W. W. Lepeschkin,** früher o. ö. Professor an der Universität Kasan, jetzt Professor am Physiologischen Institut der Universität Wien. *(Wissenschaftliche Forschungsberichte, Band 47.)* **2.,** erweiterte u. vollständig umgearbeitete Auflage. XII, 244 Seiten, mit 29 Abb. (1938). RM. 18.—, geb. RM. 19.—.

Jedermann, der auf irgendeinem Gebiet der Erforschung der Funktionen des Protoplasmas arbeitet, wird sich der Führung des Verf. auf dem an sich recht schwierigen Gebiet der Kolloidchemie der lebenden Materie mit Erfolg anvertrauen. Wie immer, wenn Beobachtungen, die in der unbelebten Natur gemacht worden sind, auf Vorgänge in lebenden Zellen übertragen werden, ergibt sich eine Fülle von Einzelbeobachtungen, und vor allen Dingen wuchern in großer Zahl Vorstellungen aller Art. Es ist notwendig, von Zeit zu Zeit die Spreu vom Weizen zu sondern, wieder festen Fuß auf Tatsachenmaterial zu fassen, um dann auf Grund gesicherter Erkenntnis neue Forschungen aufbauen zu können. Zu einer solchen Ausrodung gehören sehr große eigene Erfahrungen. Jedes von dem Verf. bearbeitete Kapitel spricht von solchen. . . . **Zeitschrift für Altersforschung.**

Elektrizität und Eiweiße insbesondere des Zellplasmas

Von Dr. **Hans Pfeiffer,** Bremen. *(Wissenschaftliche Forschungsberichte, Bd. 21.)* XII, 149 Seiten, mit 7 Abb. (1929). RM. 9.—, geb. RM. 10.20.

Das ungemein interessante und lesenswerte Buch, das ein gewaltiges Literaturmaterial über den Gegenstand bringt, führt den Leser in physikalisch-chemische Eigenschaften des Eiweißes und in die sich daraus ergebenden biologischen Probleme ein. Es dürfte kein Werk vorliegen, das in so knapper Form so die schwierigste Materie behandelt und zugleich an der Hand der Literaturzitate ermöglicht, tiefer in den Stoff einzudringen. **Wiener Medizinische Wochenschrift.**

Virus u. Viruskrankheiten bei Menschen, Tieren u. Pflanzen

Biologische Einführung in die allgemeinen Forschungsergebnisse, praktischen Anwendungen und Arbeitsmethoden. Von Dr. med. **Gustav Seiffert,** Medizinalrat a. D., Planegg/München. *(Wissenschaftliche Forschungsberichte, Band 46.)* XI, 221 Seiten, mit 7 Abb. (1938). RM. 16.—, geb. RM. 17.—.

Das Buch unterrichtet über die allgemeine und die gesamte spezielle Viruslehre (Pocken bei Mensch und Tier, Herpes-Krankheiten, Maul- und Klauenseuche, Epitheliosen, exanthematische Erkrankungen, Viruskrankheiten des menschlichen Atmungsapparates und vor allem die durch neurotrope Virusarten hervorgerufenen Nervensystemkrankheiten). Die Viruskrankheiten der Insekten fehlen ebensowenig wie die der Pflanzen. Besonders begrüßenswert ist das Kapitel über die Methodik der Virusuntersuchung. Das Buch ist nicht nur für den Infektionskliniker wesentlich, sondern auch für den Bakteriologen als Schrifttumsquelle wertvoll. Vor allem ist es auch eine mühelos zu erwerbende Bereicherung für jeden allgemein naturwissenschaftlich interessierten Arzt. **Zentralblatt für innere Medizin.**

Fortschritte der Serologie

Von Dr. med. **Hans Schmidt,** a. o. Prof. für Hygiene, Institut für Experiment. Therapie „Behring-Institut", Marburg a. d. L. *(Wissenschaftliche Forschungsberichte, Bd. 30.)* VIII, 193 Seiten. Mit 20 Abb. (1933). RM. 12.—, geb. RM. 13.20.

Wer immer sich über die jüngsten Ergebnisse der Serologie in Kürze, aber doch eingehend orientieren oder in einzelnen Fragen über den augenblicklichen Stand der Forschung und des zugehörigen Schrifttums unterrichten will, wird dieses Werk in seinen Bücherschatz einreihen und gar bald als unentbehrlichen Helfer bei eigener Arbeit schätzen lernen. **Wiener klin. Wochenschrift.**

Infektionskrankheiten

Von Prof. Dr. **Werner Schultz,** Dirig. Arzt der II. Inneren Abteilung des Krankenhauses Charlottenburg-West. *(Medizinische Praxis, Band 22.)* XII, 191 Seiten, mit 11 Abb. (1936). RM. 12.—, geb. RM. 13.—.

Es wird, was bei manchen Neuerscheinungen nicht der Fall ist, dem Praktiker ermöglicht, aus dem Buch den für den Einzelfall besten Heilplan aufzubauen. Dafür ist auch die eingehende Besprechung neuerer diagnostischer Hilfsmittel (Auslöschphänomen, Dicktest) usw. von besonderem Wert. Sehr zu begrüßen ist die kurze, übersichtliche Wiedergabe der wichtigsten Tropenkrankheiten. Das Buch wird nach Form und Inhalt dem Praktiker einen großen Dienst leisten. **Deutsches Archiv für Klinische Medizin.**

Endokrine Krankheiten

Von Prof. Dr. **Hans Curschmann,** Rostock. Mit einem Beitrag von Dr. Dr. **F. Prange,** Rostock. *(Medizinische Praxis, Bd. 1.)* 2., verbesserte Auflage. X, 144 Seiten, mit 47 Abb. (1936). RM. 8.—, geb. RM. 9.—.

INHALT (Hauptkapitel): Einführung - Endokrine Erkrankungen der Schilddrüse - Krankheiten der Nebenschilddrüsen - Erkrankungen der Hypophyse - Krankheiten der Nebennieren - Erkrankungen der Keimdrüsen - Register.

Curschmann hat in dieser Richtung mit seinen 144 Seiten, die die endokrinen Störungen behandeln, ein Musterheft geschaffen, das in präziser Form den heutigen Stand des Wissens behandelt. **Schweizer. Medizinische Wochenschrift.**

Das Buch enthält . . . alles Wesentliche über den derzeitigen Stand unserer Kenntnisse über die endokrinen Krankheiten. **Fortschritte der Therapie.**

Theoretische Grundlagen zum Aufbau einer Biolog. Medizin

Von Prof. Dr. **Karl Koetschau,** Direktor der Universitätsklinik und Poliklinik für Biologische Medizin, Jena, u. Prof. Dr. **Adolf Meyer,** Hansische Universität, Hamburg. *(Wissenschaftliche Forschungsberichte, Band 40.)* XVI, 217 Seiten, mit 8 Abb. und 1 Klapptafel. (1936). RM. 12.—, geb. RM. 13.—.

Allgemeine technische Mikrobiologie

Von Prof. Dr. **Alexander Janke,** Technische Hochschule, Wien. *(Technische Fortschrittsberichte, Band 4.)* I. Teil: **Die Mikroorganismen.** XII, 342 Seiten, mit 16 Abb. im Text und auf 1 Tafel. (1924). RM. 10.80, geb. RM. 12.—.

Arbeitsmethoden der Mikrobiologie

Ein Praktikum für Studierende an Hochschulen und zum Selbstunterricht mit besonderer Berücksichtigung der technischen Mikrobiologie. Von Prof. Dr. **Alexander Janke,** Wien, und Prof. Dr. **Heinrich Zikes,** Technische Hochschule Wien. XII, 183 Seiten, mit 35 Abb. (1928). RM. 11.70, geb. RM. 13.—.

VERLAG VON THEODOR STEINKOPFF, DRESDEN UND LEIPZIG

Buchdruckerei Richard Hahn (H. Otto) in Leipzig

$\frac{n}{10}$ Glyzin ccm	$\frac{n}{10}$ HCl ccm	p_H
0	10	1,04
2	8	1,25
5	5	1,93
8	2	2,92
9,5	0,5	3,68

Der p_H-Wert läßt sich bei einem Wert kleiner als 8,7 aus der Formel errechnen:

$$p_H = \frac{\pi - \pi_0'}{\alpha_1}.$$

Bei einem p_H-Wert größer als 8,7 gilt die Formel:

$$p_H = \frac{\pi - \pi_0''}{\alpha_2}.$$

π ist die am Potentiometer direkt abgelesene Spannung der Glaselektrode. π_0' und α_1 sind für jede einzelne Glaselektrode charakteristische Konstanten, die für jede Elektrode gesondert bestimmt werden müssen. Zur Bestimmung dieser beiden Konstanten werden an zwei Flüssigkeiten (Eichpufferlösungen) von bekanntem, unter 8,7 liegendem p_H die Werte von π bestimmt, wodurch aus den zwei erhaltenen Gleichungen sich π_0' und α_1 ermitteln lassen.

Dabei wurden für π folgende Spannungen gemessen:

$\frac{n}{10}$ Glyzin ccm	$\frac{n}{10}$ HCl ccm	gemessene Spannung
0	10	1 mV
2	8	8 mV
5	5	36 mV
8	2	74 mV
9,5	0,5	103 mV

Nach Einsetzen in die Formel

$$p_H = \frac{\pi - \pi_0'}{\alpha_1}$$

ergibt sich für $\pi_0' = -41{,}65$ und $\alpha_1 = 39{,}53$.

Zur Sicherheit wurde die Glaselektrode noch mit einem Standardazetatgemisch geeicht.

Standardazetatgemisch . . $p_H = 4{,}62$,
gemessene Spannung 141 mV $p_H = 4{,}62$.

Versuch 1. Der erste Versuch sollte dazu dienen, die Änderung der rationellen Chlorverteilung beim Verdünnen eines Ferrioxydsols festzustellen. Zu diesem Zweck wurde ein auf die beschriebene Weise hergestelltes Ferrioxydhydrosol auf das doppelte, vierfache und achtfache mit destilliertem Wasser verdünnt. Jedes so gewonnene Sol wurde dann auf die rationelle Chlorverteilung untersucht.

Gesamtkonzentration	Proz. Cl_e	Proz. Cl_k	Proz. Cl_u
1	77,74	6,95	13,31
$^1/_2$	68,75	6,98	24,27
$^1/_4$	54,39	7,00	38,61
$^1/_8$	36,03	15,02	48,95

Aus diesem Versuche geht hervor, daß die Chlorverteilung mit zunehmender Verdünnung sich zugunsten des Ultrachlors verschiebt, ohne daß zunächst das kompensierende Chlor sich wesentlich verändert. Erst bei großer Verdünnung tritt eine Zunahme des letzteren ein. Die Anreicherung des Ultrachlors geschieht also im wesentlichen aus dem eingeschlossenen Chlor.

Versuch 2. Es sollte hier zunächst wenigstens qualitativ ermittelt werden, wie sich ein Ferrioxydhydrosol beim Konzentrieren durch Ausfrieren des Wassers verhält, einmal wenn es dialysiert wurde, und das andere Mal, wenn es nur mit Wasser auf das gleiche Volumen, zu dem es beim Dialysieren angewachsen war, verdünnt wurde.

Zu dem Zweck wurde die Hälfte eines Ferrioxydhydrosols, welches beim Ausfrieren keine Veränderung erleidet, so lange dialysiert, bis es beim Ausfrieren flockte. Von diesem Sol wurde bestimmt, wieviel es an Volumen bei der Dialyse zugenommen hatte. Die andere nicht dialysierte Hälfte des Sols wurde mit Wasser auf dasselbe Volumen gebracht, welches die dialysierte Hälfte durch die Dialyse angenommen hatte. Hierauf wurden beide Sole durch Ausfrieren von Eis stark konzentriert. Es zeigte sich, daß das dialysierte Sol sich bei dieser Konzentrierung zunehmend trübte, während das nur verdünnte vollkommen klar blieb. Damit ist bewiesen, daß beim Ausfrieren eines Soles, welches dabei irreversible Zustandsänderung erfährt, diese Zustandsänderung schon eintritt oder zum mindesten beginnt, ehe dasselbe vollkommen erstarrt ist.

Versuch 3. Ein dialysiertes, durch den Ausfrierprozeß irreversibel flockendes Ferrioxydhydrosol wurde auf verschiedene Verdünnungsgrade mit destilliertem Wasser gebracht. Die einzelnen Verdünnungen wurden auf ihre rationelle Chlorverteilung analysiert. Dann wurden dieselben Sole ausgefroren, wieder aufgetaut und die über dem Niederschlag stehende klare Lösung auf Gesamt- und Ultrachlor analysiert.

Dieser Versuch hat das wichtige Ergebnis gezeitigt, daß praktisch bei allen untersuchten, nach dem Ausfrieren irreversibel wieder tauenden Ferrioxydhydrosolen die Konzentration an Ultrachlor vor und nach dem Ausfrieren dieselbe und

relative Konzentration	1	1/2	1/4	1/8	1/16
			Millimol/Liter		
Cl_k	0,88	0,19	0,13	0,10	0,05
Cl_u	1,02	0,94	0,66	0,53	0,35
Gesamtchlor. .	12,21	6,10	3,05	1,52	0,76
Nach dem Ausfrieren und Wiedertauen in der über dem Niederschlag stehenden Flüssigkeit.					
Cl_u	1,08	0,84	0,72	0,53	0,38
Gesamtchlor. .	1,10	0,95	0,80	0,55	0,41

gleich dem Gesamtchlor nach dem Ausfrieren ist. Die geringen Abweichungen liegen innerhalb der Fehlergrenze. Das Ultrachlor erleidet also durch den Ausfriervorgang keine Veränderung. Fig. 1 zeigt die graphische Auswertung von Versuch 3, die Photographien (Fig. 2) veranschaulichen das Aussehen der verschiedenen Sole vor und nach dem Ausfrieren.

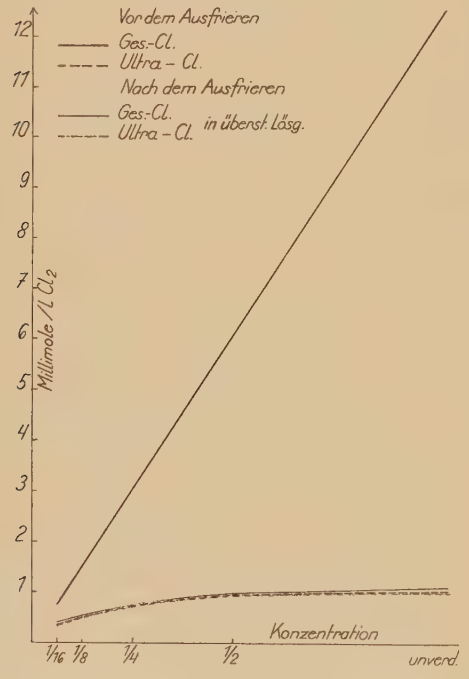


Fig. 1

Versuch 4. Bei der Wiederholung von Versuch 3 wurde einmal bei — 20°, ein anderes Mal bei — 79° ausgefroren, um festzustellen, ob sich hierbei Unterschiede ergeben. Dabei wurde wieder in den Ausgangssolen die rationelle Chlorverteilung und in den ausgefrorenen und wieder getauten geflockten Proben in der über dem Niederschlag stehenden Flüssigkeit das Gesamtchlor und in deren Ultrafiltrat das Ultrachlor bestimmt.

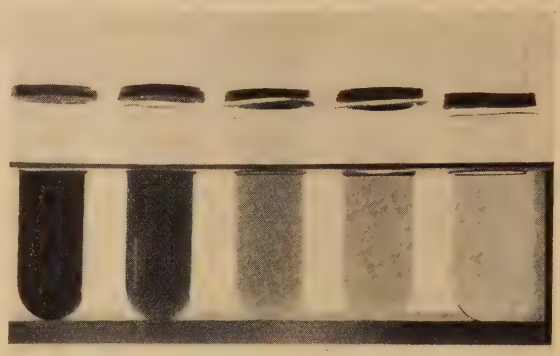


Fig. 2a. Vor dem Ausfrieren.

Fig. 2b. Nach dem Ausfrieren ohne Rühren. Verdünnungsreihe eines Eisenoxydhydrosols.

relative Konzentration	1	1/2	1/4	1/8	1/16
Vor dem Ausfrieren.					
			Millimol-Liter		
Gesamtchlor. .	10,04	5,02	2,51	1,25	0,62
Cl_k	1,90	1,69	1,69	1,69	0,72
Cl_u	1,36	1,05	0,73	0,51	0,50
Nach dem Ausfrieren bei —20°.					
Gesamtchlor. .	1,32	1,02	0,76	0,63	0,30
Cl_u	1,30	0,90	0,64	0,59	0,32
Parallelversuch unter gleichen Bedingungen Nach dem Ausfrieren.					
Gesamtchlor. .	1,32	1,00	0,78	0,64	0,41
Cl_u	1,30	0,91	0,73	0,55	0,39
Nach dem Ausfrieren bei —79°.					
Gesamtchlor. .	1,54	1,07	0,86	0,56	0,41
Cl_u	1,23	1,06	0,86	0,56	0,44
Parallelversuch unter gleichen Bedingungen. Nach dem Ausfrieren.					
Gesamtchlor. .	1,54	1,05	0,86	0,56	0,44
Cl_u	1,23	1,02	0,84	0,56	0,43

Versuch 4 ergibt den klaren Beweis dafür, daß wenigstens bei Ferrioxydhydrosolen, die durch das Ausfrieren geflockt werden, kein Unterschied

in ihrem Verhalten zu beobachten ist, ob sie nun bei —20° oder bei —79° ausgefroren wurden. In Fig. 3 ist Versuch 4 graphisch dargestellt.

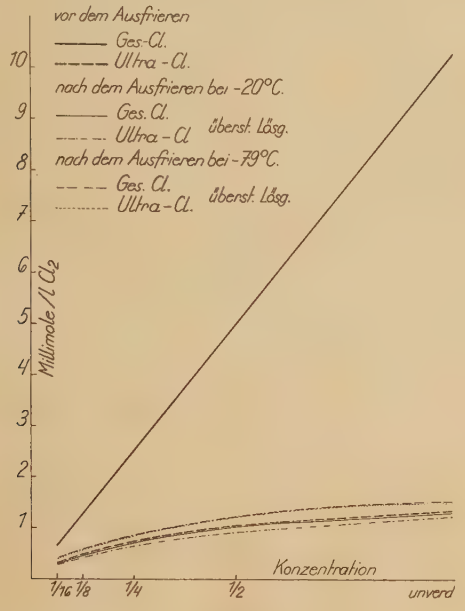


Fig. 3

Versuch 5. Dieser Versuch sollte dazu dienen, festzustellen, wie die verschiedenen Sole einer Verdünnungsreihe, die schwach dialysiert sind, aber durch Ausfrieren geflockt werden, sich durch eine längere Alterung in ihrem Verhalten beim Ausfrieren verändern. Das Ausfrieren geschah dabei bei —20°.

relative Konzentration	1	1/2	1/4	1/8	1/16
Vor dem Ausfrieren. Millimol/Liter					
Gesamtchlor. .	12,45	6,22	3,10	1,55	0,77
Cl_u	1,64	1,24	0,84	0,64	0,40
Nach dem Ausfrieren bei — 20°.					
Gesamtchlor. .	2,55	1,90	1,31	0,85	0,55
Cl_u	1,72	1,24	0,86	0,65	0,43
Vor und nach dem Ausfrieren bei — 20° nach 4 Monaten Alterung.					
Cl_u	4,12	3,19	2,25	1,21	0,60

Diese Versuchsreihe zeigt einmal, daß die verhältnismäßig schwach dialysierten Sole beim Ausfrieren nicht vollständig flocken. Es kann also auch nicht Wunder nehmen, daß in allen ausgefrorenen Proben das Gesamtchlor höher ist als das Ultrachlor, während das letztere wieder wie schon bei den früheren Versuchen vor und nach dem Ausfrieren ungefähr gleichbleibt. Dann aber geht aus dieser Versuchsreihe hervor, daß beim Altern der Sole eine starke Anreicherung des Ultrachlors eintritt, welche nunmehr die Sole reversibel aus dem Ausfriervorgang hervorgehen läßt. Es ist also der Gehalt eines Ferrioxydhydrosols an Ultrachlor wesentlich für sein Verhalten beim Ausfrieren. Die Versuchsresultate sind in Fig. 4 graphisch wiedergegeben.

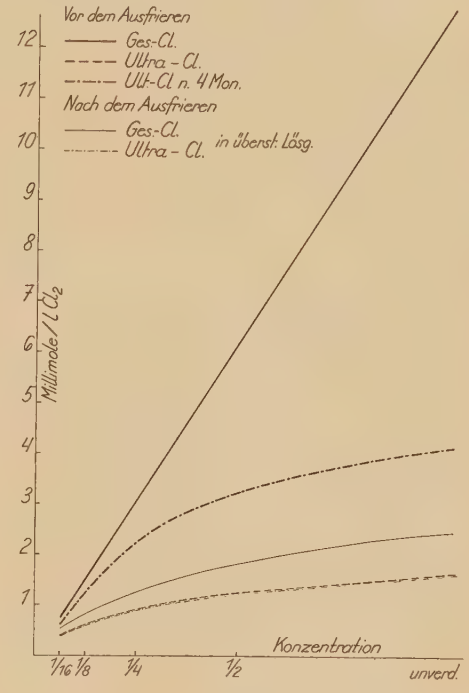


Fig. 4

Versuch 6. Durch diesen Versuch sollte festgestellt werden, wie sich die rationelle Chlorverteilung eines Ferrioxydhydrosols, welches durch Ausfrieren geflockt wird, ändert, wenn ihm Salzsäure zugesetzt wird, so daß es nach diesem Zusatz gerade beim Ausfrieren nicht mehr flockt. Nach dem Salzsäurezusatz wurde das Sol 4 Tage sich selbst überlassen.

Vor dem HCl-Zusatz.

Gesamtchlor Millimol/Liter 3,31
Cl_u Millimol/Liter 0,46 also 13,9 Proz. des Gesamtchlors.

Nach dem HCl-Zusatz.

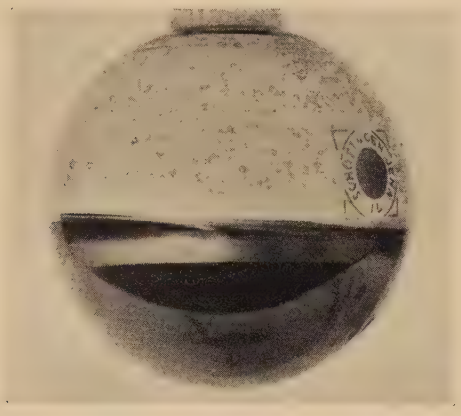
Gesamtchlor Millimol/Liter 46,13
Cl_u Millimol/Liter 29,59 also 64,1 Proz. des Gesamtchlors.

Durch diesen Versuch werden einmal die Angaben Langenscheidts[17]) bestätigt, daß durch

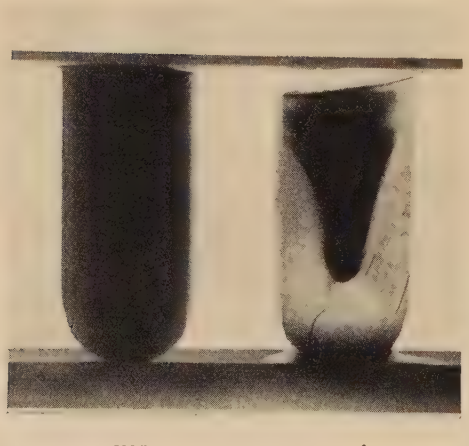
[17]) Langenscheidt, loc. cit. [14]).

das Ausfrieren flockende Ferrioxydhydrosole durch Salzsäurezusatz zu nicht flockenden, also reversiblen Solen werden, wenn genügend Salzsäure zugegeben wurde. Dann aber wird auch das Resultat der vorhergehenden Versuche bestätigt, daß es wesentlich auf den Gehalt des Ultrafiltrats an Chlor ankommt, ob die genannten Sole beim Ausfrieren sich irreversibel oder reversibel verhalten.

Versuch 7. Es sollte festgestellt werden, wie sich in einem Ferrioxydhydrosol die rationelle Chlorverteilung ändert, wenn es durch Ausfrieren eines Teils seines Wassergehaltes als reines Eis konzentriert wird. Um wirklich reines Eis abzuscheiden, wurde die Abkühlung des Sols unter starkem Rühren desselben vorgenommen. Das Eis setzt sich dabei wesentlich an den Gefäßwänden als wasserklarer Eismantel ab, wie es die Photographien (Fig. 5) zeigen.



Nach dem Ausfrieren.



vor nach dem Ausfrieren

Fig. 5. Konzentrieren eines Eisenoxydhydrosols durch Frieren unter Rühren.

Vor der Konzentrierung.

Gesamtchlor	Millimol/Liter	7,2
Cl_u	Millimol/Liter	5,01

Nach der Ausscheidung von Eis.

Gesamtchlor	Millimol/Liter	19,48
Cl_u	Millimol/Liter	9,47

Aus diesem Versuche geht hervor, daß die Zunahme der Konzentration des Gesamtchlors bei dieser Konzentrierung des Sols viel größer ist als die Zunahme der Konzentration des Ultrachlors. Während das erstere auf das 2,7fache gestiegen ist, ist das letztere nur auf das 1,9fache angewachsen. Es muß also Chlor aus dem Ultrafiltrat in den kolloiden Elektrolyten eingewandert sein. Demnach bedeutet diese Konzentrierung durch Eisausscheidung einen bedeutenden Eingriff in die Konstitution des kolloiden Elektrolyten.

Versuch 8. Es sollte festgestellt werden, wie durch die Dialyse eines Ferrioxydhydrosols sich das p_H desselben ändert. Der Versuch diente gleichzeitig zur Kontrolle der Glaselektrode.

	Gemessene Spannung	
Vor Beginn der Dialyse . .	111 mV	$p_H = 3,9$
Beginn der Irreversibilität .	151 mV	$p_H = 4,8$
Nach 12 Stunden Dialyse .	160 mV	$p_H = 5,1$

Aus diesem Versuch folgt, daß durch die Dialyse das Ferrioxydhydrosol immer weniger sauer wird. Da das Ultrafiltrat Chlor im wesentlichen nur als Salzsäure enthält, so bedeutet dies, daß vor allen Dingen Salzsäure aus dem Ultrafiltrat durch die Membran in das Dialysatorwasser übergeht.

Versuch 9 (Vorversuch). Ein Ferrioxydhydrosol, welches beim Ausfrieren unverändert blieb, wurde in zwei gleiche Teile geteilt. Die eine Hälfte wurde so lange dialysiert, bis eine Probe beim Ausfrieren flockte. Die andere Hälfte wurde durch Verdünnen mit Wasser auf das gleiche Volumen gebracht, welches die dialysierte Hälfte durch die Dialyse angenommen hatte. Diese beiden Sole wurden dann durch Ausfrieren von Eis auf das gleiche Volumen konzentriert.

	Das verdünnte Sol enthielt	Das dialysierte Sol enthielt
Gesamtchlor	20,07 Millimol/Lit.	12,76 Millimol/Lit.
Ultrachlor	1,89 Millimol/Lit.	0,83 Millimol/Lit.
	119 mV $p_H = 4,06$	163 mV $p_H = 5,17$

Nach der Konzentrierung durch die Eisausscheidung:

Gesamtchlor	26,58 Millimol/Lit.	19,02 Millimol/Lit.
Ultrachlor	2,12 Millimol/Lit.	1,12 Millimol/Lit.
	119 mV $p_H = 4,06$	161 mV $p_H = 5,12$

Der Versuch zeigt, daß ein Ferrioxydhydrosol durch Dialyse mehr an Gesamt- und Ultrachlor ver-

liert, als wenn dieses selbe Sol mit Wasser auf dasselbe Volumen verdünnt wurde. Dies wird auch durch das p_H der Endsole bestätigt. Bei der Konzentrierung durch Eisausscheidung nimmt im nur verdünnten Sol das Gesamtchlor um etwa 32 Proz., das Ultrachlor um etwa 12 Proz., im dialysierten Sol das Gesamtchlor um 49 Proz., das Ultrachlor um 34 Proz. zu. Es zeigt sich demnach, daß das Gefüge eines Soles durch Dialyse in viel stärkerer Weise verändert wird als durch bloßes Verdünnen.

Versuch 10. Versuch 9 wurde in ausgedehnterem Maßstabe wiederholt. Ein Ausgangsferrioxydhydrosol wurde in zwei gleiche Teile geteilt, der eine Teil wurde dialysiert, der andere mit Wasser auf das gleiche Volumen gebracht, welches die andere Hälfte des Ausgangssols durch die Dialyse angenommen hatte. Dann wurden diese Sole gleichmäßig weiter entweder dialysiert oder verdünnt.

Ausgangs-Ferrioxydhydrosol.

Eisengehalt . . .	144 Millimol/Liter
Gesamtchlor . . .	26,9 Millimol/Liter
Ultrachlor	6,2 Millimol/Liter
Glaselektrode . .	103 mV $p_H = 3,5$

Verdünntes Sol.	Dialysiertes Sol.
Volumenzunahme 1000 auf 2300 ccm	1000 auf 2300 ccm
Eisengehalt 59,85 Millimol/Lit.	54,78 Millimol/Lit.
Gesamtchlor 12,1 Millimol/Lit.	6,95 Millimol/Lit.
Ultrachlor 3,3 Millimol/Lit.	0,8 Millimol/Lit.
109 mV $p_H = 3,8$	153 mV $p_H = 4,92$

Beide Sole wurden nunmehr durch Ausfrieren von Eis auf die Hälfte des ursprünglichen Volumens konzentriert.

Eisengehalt	109,5 Millimol/Lit. 107,4 Millimol/Lit.
Gesamtchlor	23,4 Millimol/Lit. 12,3 Millimol/Lit.
Ultrachlor	5,6 Millimol/Lit. 0,8 Millimol/Lit.
	106 mV $p_H = 3,72$ 153 mV $p_H = 4,92$

Beide Sole wurden nun auf demselben Wege auf annähernd $^1/_6$ des ursprünglichen Volumens konzentriert.

Eisengehalt	365,2 Millimol/Lit. 294,2 Millimol/Lit.
Gesamtchlor	68,9 Millimol/Lit. 36,9 Millimol/Lit.
Ultrachlor	13,4 Millimol/Lit. 1,7 Millimol/Lit.
	93 mV $p_H = 3,4$ 156 mV $p_H = 5,0$

Endlich wurden beide Sole auf demselben Wege auf $^1/_9$ des ursprünglichen Volumens konzentriert.

Eisengehalt	456,5 Millimol/Lit. 426,1 Millimol/Lit.
Gesamtchlor	101,0 Millimol/Lit. 54,0 Millimol/Lit.
Ultrachlor	16,9 Millimol/Lit. 2,0 Millimol/Lit.
	90 mV $p_H = 3,3$ 157 mV $p_H = 5,0$

Versuch 10 hat prinzipiell dasselbe ergeben, wie der Vorversuch 9. Die Dialyse bedeutet einen größeren Eingriff in die Konstitution eines Oxydsols als das bloße Verdünnen mit Wasser. Die Konzentrierung durch Eisausscheidung bedingt bei dem nur mit Wasser verdünnten Sol eine geringe Erhöhung der Azidität, während das dialysierte Sol hierbei seine Azidität beibehält.

Versuch 11. Bei diesem Versuche sollte nur die Dialyse mit der entsprechenden Verdünnung mit Wasser durch rationelle Chloranalyse verglichen werden. Demgemäß wurde ein Ausgangssol wieder in zwei gleiche Teile geteilt, der erste Teil wurde dann dialysiert, der zweite mit Wasser auf dasselbe Volumen gebracht, welches der erste durch die Dialyse angenommen hatte. Danach wurde der erste Teil weiter dialysiert, der zweite wieder entsprechend verdünnt. Dasselbe Verfahren wurde dann noch einige Male wiederholt.

Ausgangssol.

Eisengehalt . . .	111 Millimol/Liter
Gesamtchlor. . .	24,4 Millimol/Liter
Cl_u	4,3 Millimol/Liter

Verdünntes Sol	Dialysiertes Sol
Volumenzunahme 1000 auf 1600 ccm	1000 auf 1600 ccm
Eisengehalt 70,0 Millimol/Lit.	66,9 Millimol/Lit.
Gesamtchlor 12,8 Millimol/Lit.	8,42 Millimol/Lit.
Cl_u 2,8 Millimol/Lit.	1,17 Millimol/Lit.
112 mV $p_H = 3,9$	140 mV $p_H = 4,6$
Volumenzunahme 1400 auf 1700 ccm	1400 auf 1700 ccm
Eisengehalt 58,8 Millimol/Lit.	56,8 Millimol/Lit.
Gesamtchlor 11,06 Millimol/Lit.	6,74 Millimol/Lit.
Cl_u 2,8 Millimol/Lit.	0,7 Millimol/Lit.
116 mV $p_H = 4,0$	160 mV $p_H = 5,1$
Volumenzunahme 1400 auf 2100 ccm	1400 auf 2100 ccm
Eisengehalt 39,4 Millimol/Lit.	36,3 Millimol/Lit.
Gesamtchlor 7,49 Millimol/Lit.	3,3 Millimol/Lit.
Cl_u 2,07 Millimol/Lit.	0,5 Millimol/Lit.
115 mV $p_H = 4,0$	176 mV $p_H = 5,5$
Volumenzunahme 1500 auf 2050 ccm	1500 auf 2050 ccm
Eisengehalt 29,22 Millimol/Lit.	27,59 Millimol/Lit.
Gesamtchlor 5,52 Millimol/Lit.	1,99 Millimol/Lit.
Cl_u 1,55 Millimol/Lit.	0,25 Millimol/Lit.
109 mV $p_H = 3,8$	180 mV $p_H = 5,6$

Versuch 11 hat die von vornherein sehr wahrscheinlichen Resultate gegeben, daß beim Verdünnen eines Ferrioxydhydrosols mit Wasser das p_H praktisch konstant bleibt und die Konstitutionsänderung nicht allzu einschneidend ist. Beim Dialysieren dagegen nimmt die Azidität erst schneller, dann langsamer ab, ebenso nimmt der Gesamtchlorgehalt und namentlich der Gehalt an Ultrachlor wesentlich ab. Das bedeutet, daß hiermit quantitativ festgestellt worden ist, daß ein solches Sol durch die Dialyse von Chlor immer mehr befreit wird, und zwar greift diese Befreiung vom Ultrachlor auf das Gesamtchlor nach und nach über. Ebenso zeigt dieser Versuch, daß diese Chlorbefreiung durch Dialyse verhältnismäßig langsam vonstatten geht.

Versuch 12. Zur Klärung der Frage, ob die Reversibilität beim Ausfrieren der nicht oder nur wenig dialysierten Ferrioxydhydrosole nur dadurch vorgetäuscht sein könnte, daß diese Sole

im Hinblick auf den tiefen kryohydratischen Punkt der Salzsäure nicht tief genug abgekühlt worden waren, wurden verschiedene, unabhängig voneinander hergestellte Sole auf die Temperatur der flüssigen Luft abgekühlt. Es hatte sich nämlich gezeigt, daß der nach der Abkühlung auf — 20° durch Abscheidung des Eises entstehende braune Kegel nicht vollkommen erstarrt war, sondern daß die Bruchflächen dieses Kegels noch eine gewisse Feuchtigkeit aufwiesen. Es wurden deshalb verschiedene Sole zunächst bei — 20° durch Ausrühren des Eises weitgehend von Wasser befreit und dann mit einer Mischung von fester Kohlensäure und Äther je ungefähr 2 Stunden auf — 79° gehalten. Sodann wurden die Gefriergläser in flüssige Luft getaucht und auch die Oberfläche der Proben reichlich mit flüssiger Luft bedeckt. In diesem Zustand wurden die Gläser je ungefähr $1^1/_2$ Stunden belassen. Diese lange Behandlungsdauer gab die Gewähr, daß auch das Zentrum des Inhalts der Gläser auf diese tiefe Temperatur gebracht wurde. Die Bruchflächen aller so behandelten Proben waren danach absolut trocken.

Das Ergebnis dieses Versuchs war, daß alle Sole auch nach dieser extremen Abkühlung reversibel tauten. Damit ist erwiesen, daß die Tiefe der Temperatur nicht die Rolle spielt, die Gutbier ihr zugewiesen hatte.

Da die reversibel aus dem Ausfrierprozeß hervorgehenden Ferrioxydhydrosole sehr viel mehr Ultrachlor enthalten als die irreversiblen, und da bei dem Ausfrierprozeß zuerst eine außergewöhnlich hohe Konzentrierung stattfindet, so wird dadurch auch bewiesen, daß bei den irreversiblen Solen die Flockung nicht etwa durch eine Elektrolytwirkung zustande kommt; denn diese Elektrolytwirkung müßte ja bei den chlorreichen aber reversiblen Solen viel größer sein.

Die Vermutung, daß etwa eine Teilchengrößenveränderung hier eine Rolle spielen könnte, die natürlich bei den irreversiblen Solen, die an und für sich schon größere Teilchen enthalten dürften als die reversiblen, zu einer viel weitergehenden Aggregation führen würde, führte dazu, in dieser Beziehung einige Versuche anzustellen. Zwei Mastixsole, ein hochdisperses und ein gröber disperses wurden vor und nach dem Ausfrieren, das bei beiden reversibel erfolgte, nach der Methode von Zsigmondy durch Auszählen in einem bestimmten Volumen unter dem Ultramikroskop auf ihre Teilchengröße untersucht. Da es sich hier nur um eine Vergleichsmessung handelte, genügte natürlich die Angabe der Teilchenzahl in einem bestimmten Volumen vor und nach dem Ausfrieren und Wiederauftauen. Das Ergebnis des Versuches war, daß das gröberdisperse Sol vor dem Ausfrieren $140 \cdot 10^9$ Teilchen und nach dem Ausfrieren und Tauen $150 \cdot 10^9$ Teilchen im ccm, das hochdisperse Sol vor dem Ausfrieren $2{,}7 \cdot 10^9$ und nach dem Gefrierprozeß $2{,}7 \cdot 10^9$ Teilchen im ccm enthielten. Die Teilchenzahl war also bei beiden Solen praktisch dieselbe geblieben. Daraus muß der Schluß gezogen werden, daß in keinem Falle die Teilchengröße bei dem Ausfrierprozeß eine maßgebende Rolle spielt.

Auswertung der Versuchsergebnisse.

Die Methode des Ausfrierens durch Ausrühren stellt gleichzeitig ein bequemes Verfahren zum Konzentrieren von Solen dar. Da nachweislich hierbei keine Salzsäure vom Eis eingeschlossen wird, so verläuft diese Konzentrierung praktisch ohne Veränderung des absoluten Elektrolytgehalts. Bei diesem Verfahren werden diejenigen Nachteile vermieden, die bei den anderen bisher bekannten Konzentrierungsmethoden auftreten. So erfordert das Konzentrieren eines Sols über konz. Schwefelsäure im Exsikkator sehr viel Zeit und ist deshalb nur bei sehr kleinen Mengen möglich. Das Konzentrieren durch Vakuumdestillation ist ebenfalls unbequem. Das Ultrafiltrieren hat den Nachteil, daß während der Konzentrierung das Ultrafiltrat dem Sol verlorengeht, womit eine Änderung seiner Chlorverteilung verbunden ist.

Durch Dialyse wird umgekehrt das Sol durch osmotische Wirkung stark verdünnt, gleichzeitig wird aber ebensosehr die Chlorverteilung geändert, so daß die Dialyse eine ganz andere und zwar viel tiefere Einwirkung auf das Sol ausübt wie bloßes Verdünnen mit Wasser. Durch Konzentrierung mittels Eisausscheidung läßt sich deshalb zwar die Eisenkonzentration des dialysierten Sols wieder auf die ursprüngliche Höhe bringen, nicht aber die Chlorverteilung.

Bei der Konzentrierung dialysierter, irreversibel tauender Sole durch Eisausscheidung tritt schon vor dem Erstarren Trübung ein, wie aus den Beobachtungen von Versuch 2 hervorgeht.

Wie die Beobachtungen zu den Versuchen 7 und 12 zeigen, treten beim Konzentrieren und Frieren nicht dialysierter, reversibel tauender Sole keine Trübungen und Flockungen auf. Insbesondere zeigt Versuch 7, daß bei der Konzentrierung solcher Sole der Ultrachlorgehalt nicht der Konzentrierung entsprechend zunimmt. Es muß also ein Teil des Ultrachlors in den Bereich des kolloiden Elektrolyten abgewandert sein.

Das eben gekennzeichnete Verhalten der reversibel tauenden Sole beim Konzentrieren durch Eisausscheidung scheint eine reversible Eigenschaft zu sein; denn wie Versuch 1 zeigt, ändert sich der Ultrachlorgehalt solcher Sole beim Verdünnen in der schon aus der Literatur bekannten umgekehrten Weise, indem das Ultrachlor beim Verdünnen weniger abnimmt, als es dem Verdünnungsgrad entspricht.

Diese Tatsachen kommen in kombinierter Form zum Ausdruck in den Beobachtungsergebnissen zu Versuch 5.

Wird nämlich ein Sol nur schwach dialysiert, so erleidet es auch nur teilweise eine irreversible Zustandsänderung. Durch die bei der Verdünnung durch die Dialyse eingetretene Verschiebung der Chlorverteilung muß der nach dem Verdünnungsgrad berechnete Ultrachlorgehalt einen Zuwachs erfahren haben. Trotz der bei dem nun folgenden Ausfrieren eintretenden relativen Abnahme des Ultrachlorgehalts wurde derselbe nach dem Wiederauftauen doch identisch befunden mit dem vor dem Ausfrieren gemessenen Ultrachlorgehalt. Es muß also die durch das Auftauen des Eises bewirkte Verdünnung den Ultrachlorgehalt wieder auf den ursprünglichen Wert gehoben haben. Wie Versuch 5 zeigt, treten die völlig gleichen Erscheinungen auf, wenn ein teilweise dialysiertes Sol in zunehmendem Grad mit Wasser verdünnt wird. Auch hier stimmen die Ultrachlorwerte vor dem Ausfrieren mit denjenigen der überstehenden Flüssigkeit nach dem Ausfrieren überein.

Bei zunehmender Verdünnung mit Wasser wird andererseits aber sowohl der relative Anteil des Ultrachlors als auch der reversibel tauende Teil des Gesamtsols größer, wie Fig. 4 zu Versuch 5 zeigt. Diese Beobachtung im Zusammenhang mit der Tatsache, daß die Ultrachlorgehalte der gesamten Solreihen nach viermonatigem Stehen etwas gestiegen waren, wobei die sämtlichen Sole in den reversibel tauenden Zustand übergegangen waren, zwingt zu der Schlußfolgerung, daß offenbar das Verhältnis Ultrachlor zu Gesamtchlor das Hauptcharakteristikum für das Verhalten eines Sols beim Ausfrieren darstellt.

Da nun andererseits, wie Versuch 1 zeigt, der Anteil des kompensierenden Chlors beim Verdünnen und damit auch beim Konzentrieren nur geringen Veränderungen unterworfen ist, und da sich dialysierte, irreversibel tauende Sole erst nach viel längeren Zeiten unter Steigerung des Ultrachlorgehaltes zurückentwickeln, als die Verdünnungs- und Konzentrierungsverschiebungen des Ultrachlorgleichgewichts bedürfen, so scheinen auf das Verhalten der Sole beim Ausfrieren spezielle Eigenschaften mitzuwirken, die in der rationellen Chlorverteilung entweder gar nicht oder unvollständig zum Ausdruck kommen.

Aus den Beobachtungen zu Versuch 4 ist vor allen Dingen die Tatsache hervorzuheben, daß die Wirkung des Ausfrierens an verschiedenen Proben ein und desselben Sols durchaus reproduzierbar sind, sofern unter gleichen Bedingungen gearbeitet wird. Hieraus folgt, daß die infolge des Ausfrierens sich abspielenden Vorgänge gesetzmäßigen Charakter haben müssen.

Die Versuchsdaten von Versuch 6 bestätigen die schon aus der Arbeit Lottermoser-Langenscheidt bekannte Tatsache, daß irreversibel tauende Sole durch Zugabe von genügender Menge Salzsäure in reversibel tauende verwandelt werden. Dieser Salzsäurezusatz wirkt sich in ähnlicher Weise aus wie eine Konzentrierung der Sole durch Ausfrieren von Eis, indem ein Teil der Salzsäure in den Bereich des kolloiden Elektrolyten abwandert.

Hierbei ist interessant, daß die Einstellung dieses neuen Gleichgewichtes ebenfalls nur kurze Zeit benötigt.

Die Beobachtungen bei den Versuchen 3, 8, 9, 10, 11 zeigen, daß auch die dialysierten, irreversibel tauenden Sole beim Verdünnen und Konzentrieren eine allerdings geringfügigere Verschiebung des Verhältnisses Ultrachlor zu Gesamtchlor im gleichen Verhältnis wie die reversibel tauenden Sole erleiden. Wegen der Schwierigkeit, bei den Parallelversuchen die Verdünnungen und Konzentrierungen im absolut gleichen Verhältnis durchzuführen, lassen sich aus den bei den zitierten Versuchen gefundenen Zahlenwerten allerdings keine Schlüsse auf eine eindeutige Reversibilität ziehen. Es geht dies auch daraus hervor, daß, wie Versuch 4 zeigt, die über einem Niederschlag stehende Flüssigkeit bei — 79° C ausgefrorenen Sole nach dem Wiederauftauen einen höheren Chlorgehalt aufweist als diejenige der bei — 20° C ausgefrorenen Sole. Dies deutet darauf hin, daß beim Flocken dieser Sole bei tiefen Temperaturen mehr inneres Chlor in Anspruch genommen wird als bei höheren Temperaturen, was möglicherweise mit der durch die Dialyse bedingten Chlorverarmung zusammenhängt.

Um einen tieferen Einblick in diese Verhältnisse zu gewinnen, müßten die in dieser Arbeit beschriebenen Versuche an einer großen Zahl der

auf verschiedene Weise hergestellten Eisenoxydhydrosole ausgedehnt werden. Erst dann dürfte es wohl gelingen, quantitative Zusammenhänge zwischen Aufbau und Verhalten beliebiger Eisenoxydhydrosole beim Ausfrieren zu ermitteln.

Zusammenfassung.

1. Das Verhalten eines Sols beim Ausfrieren ist stark von seinem Elektrolytgehalt abhängig. Jedes reversibel tauende Sol wird durch Dialyse je nach der Dauer ihrer Einwirkung in Richtung auf ein irreversibel tauendes Sol verändert. Solche irreversibel tauende Sole gehen mit fortschreitender Alterung in reversibel tauende über.

2. Die von Lottermoser-Buchholz gemachten Beobachtungen, daß reversibel tauende Sole erst durch eine starke Erniedrigung des Elektrolytgehalts in irreversibel tauende Sole übergehen, trifft ebenfalls zu. Entscheidend für den Grad der irreversiblen Zustandsänderung durch Dialyse ist nicht die Abnahme des Gesamtchlors allein, sondern die Verkleinerung des Verhältnisses Ultrachlor zu Gesamtchlor. Aus diesem Grund werden schwach dialysierte Sole beim Verdünnen wieder in Richtung des reversiblen Zustandes verändert.

3. Die Beobachtung von Langenscheidt, daß irreversibel tauende Sole durch Zusatz von Salzsäure eine reversible Zustandsänderung erfahren, gilt in allen Fällen. Es ist dies auf eine Zunahme des Ultrachlorgehaltes zurückzuführen. Irreversibel tauende Sole trüben sich stets schon vor dem Erstarren. Die Ursache des Flockens irreversibel tauender Sole muß also in einer durch die Konzentrierung verursachten Veränderung des Solaufbaues begründet sein und darf nicht in Vorgängen gesucht werden, die sich etwa beim Erstarren abspielen könnten. Damit ist auch die Frage beantwortet, ob die Vollständigkeit der Erstarrung beim Ausfrieren die Ursache der Flokkung darstellt. Würde nämlich der Erstarrungsgrad eine Rolle spielen, so müßte er sich bei Unterschreitung des kryohydratischen Punktes der Salzsäure auch bei Eisenoxydsolen auswirken, die unter gewöhnlichen Umständen reversibel tauen. Ebenso müßten dann elektrolytfreie Sole, z. B. Mastixsol, irreversibel tauen, was sie tatsächlich nicht tun.

4. Neu ist ferner die Beobachtung, daß bei der Kältekonzentrierung irreversibel tauender Sole ein Teil des Ultrachlors nach innen abwandert. Dies ist die Umkehrung der schon bekannt gewesenen relativen Zunahme des Ultrachlors beim Verdünnen mit Wasser. Es scheint also das in Gestalt von Ultra- und kompensierendem Chlor außerhalb des Kolloidions befindliche, nicht eingeschlossene Chlor sich in einem Gleichgewichtszustand zu befinden, der durch Änderungen der Menge des Hydratwassers des Kolloidions verschoben werden kann und diesen Änderungen sehr schnell folgt.

Es scheint aber auch zwischen der Gesamtmenge des außerhalb befindlichen und des im kolloiden Elektrolyten eingeschlossenen Chlors ein Gleichgewicht zu bestehen, das etwaigen, z. B. durch Dialyse hervorgerufenen Verringerungen der Außenchlormenge infolge einer stärkeren Bindung des eingeschlossenen Chlors nur langsam zu folgen vermag. Diese Vermutung wird belegt durch die lange Dauer der Änderung dialysierter irreversibel tauender Sole zu reversibel tauenden Solen.

5. Auf Grund des heutigen Beobachtungsstandes kann man deshalb vermuten, daß das Verhalten eines Sols beim Ausfrieren davon abhängt, wie groß die Menge des frei beweglichen, außerhalb des Kolloidelektrolyten befindlichen Chlors ist, das schnellen Konzentrationsänderungen in seinem Gleichgewichtsverhältnis zum kompensierenden Chlor folgen kann.

6. Es bleibt dabei völlig die Frage offen, weshalb dialysierte Sole beim Konzentrieren durch Eisausscheidung zu einer Aggregation und Flokkung neigen, während der gleiche Vorgang bei den hier untersuchten nicht dialysierten Solen diese Wirkung nicht ausübt. Ebenso kann man nicht angeben, bei welchem Grad der Dialyse die irreversible Zustandsänderung einsetzt.

Soeben erschien:

Soldatenernährung
und
Gemeinschaftsverpflegung

von

Dr. Walther Kittel
Generalarzt und Korpsarzt des XII. Armeekorps, Wiesbaden

Dr. Walter Schreiber
Oberfeldarzt im Oberkommando des Heeres, Heeressanitätsinspektion, Berlin

Dr. Wilhelm Ziegelmayer
Oberregierungsrat im Oberkommando des Heeres, Heeresverwaltungsamt, Berlin

Mit einem Vorwort von

Generaloberstabsarzt
Prof. Dr. Anton Waldmann
Heeressanitätsinspekteur

General der Infanterie
Friedrich Karmann
Chef des Heeresverwaltungsamtes

VIII, 337 Seiten. Mit 57 Abbildungen im Text und auf einer farbigen Tafel und zahlreichen Tabellen. (1939)

Preis in Leinen gebunden RM. 5.—

Ein Buch über die Ernährung und Verpflegung des Soldaten, das zugleich auch einen Ratgeber und Leitfaden für die Gemeinschaftsverpflegung überhaupt darstellt, und aus der Feder verantwortlicher und maßgebender Männer der Wehrmacht stammt, wird von allen interessierten Stellen lebhaft begrüßt werden.

Die Tatsache, daß dieses Werk auf den neuesten Erkenntnissen wissenschaftlicher Forschung und praktischer Erfahrungen, die die Verfasser im Verlauf vieljähriger Tätigkeit im Dienst der Wehrmacht gewonnen haben, fußt, gibt ihm seinen besonderen Wert.

Alle Fragen der Ernährung und Gemeinschaftsverpflegung, seien sie medizinischer, lebensmittelkundlicher und -chemischer, organisatorischer oder verwaltungstechnischer Art, finden hier ihre Antwort. Viele äußerst instruktive Abbildungen ergänzen die

VERLAG VON THEODOR STEINKOPFF, DRESDEN UND LEIPZIG

Oktober 1939. *Zu beziehen durch jede Buchhandlung*

klaren und leichtverständlichen Ausführungen, denen Geleitworte von Generaloberstabsarzt und Heeressanitätsinspekteur Professor Dr. Waldmann und General der Infanterie und Chef des Heeresverwaltungsamtes Karmann, vorangestellt sind.

Außer den zuständigen Stellen der Wehrmacht, die das Buch dienstlich benutzen, wird das Buch weitesten Kreisen, so dem Arbeitsdienst, den Schulungsburgen, der Hitlerjugend, dem NSKK., der Arbeitsfront und den Werkkantinen, aber auch den Krankenhäusern und allen sonst auf Massen- und Gemeinschaftsverpflegung angewiesenen Stellen für ihre schweren und verantwortlichen Aufgaben ein gern benutztes Nachschlagewerk sein. Für die Ausbildung der mit der Ernährung und Verpflegung einer größeren Anzahl von Menschen betrauten Personen ist das Buch aber geradezu unentbehrlich.

Vorwort

Die Ernährung des deutschen Soldaten ist lange Zeit hindurch nach den bekannten feststehenden Richtlinien geführt worden und hat bis zur Zeit des Weltkrieges kaum wesentliche Veränderungen erfahren. Mit der Erweiterung unserer Kenntnisse über die Wirkstoffe sind die für die Gesunderhaltung des Soldaten Verantwortlichen vor neue Fragen gestellt worden. Ich habe deshalb im vorigen Jahre eine Sitzung des Wissenschaftlichen Senats für das Heeres-Sanitätswesen einberufen, auf welcher die Fragen der neuzeitlichen Soldatenernährung behandelt wurden. Im Anschluß daran wurden an der Hygienisch-bakteriologischen Abteilung der Militärärztlichen Akademie vielfache Forschungen auf dem Ernährungsgebiet durchgeführt. Ihre Ergebnisse sowie die vielen in der Vergangenheit wie auch während der letzten Jahre von Truppen und Verwaltung der neuen Wehrmacht auf dem Gebiete der Soldatenernährung gewonnenen Erfahrungen lassen es notwendig erscheinen, daß den im Dienste der Wehrmacht stehenden Ärzten, den aktiven wie den Sanitätsoffizieren des Beurlaubtenstandes und den Beamten der Verwaltung ein neuzeitlich geprägtes Rüstzeug auf dem Gebiete der Soldatenernährung in die Hand gegeben wird, welches alle Ergebnisse der Zusammenarbeit zwischen Sanitätswesen und Verwaltung während der letzten Jahre enthält.

Die Gemeinschaftsverpflegung versorgt in zunehmendem Maße große Teile unseres Volkes. Neben der Wehrmacht stehen Arbeitsdienst, Partei Schulungsburgen, die Zeltlager der Hitlerjugend, Motorsportschulen des NSKK. und die Arbeitsfront mit ihrer weitverbreiteten Werksverpflegung. Für alle, die hier an verantwortlicher Stelle auf dem Gebiet der Ernährung wirken, soll das Buch ein Berater sein.

Wenn eine neue Lehre entstanden ist, dann ist die Zahl derer, die als ihre Anhänger mit diesem oder jenem über das Ziel hinausschießen, nicht gering. Hier soll das Buch mithelfen, daß wir auf festem Boden bleiben und nicht den unfruchtbaren Weg des spekulativen Denkens beschreiten; dies bringt nur unnötige Unruhe. Darin liegt mit ein Grund dafür, daß das Buch nunmehr der Öffentlichkeit übergeben wird, obgleich wir uns dessen bewußt sein müssen, daß die Wissenschaft auf dem Gebiet der Wirkstoff-Forschung trotz der großen Entdeckungen der letzten Jahrzehnte doch noch an einem Anfang steht, einem Anfang, der aber praktische Auswertung erlaubt. Wir hüten uns dabei vor Überwertung neu gewonnener Erkenntnisse, weil wir wissen, daß ihnen erst durch kommende Forschungsergebnisse der endgültige Platz in der Alltagsanwendung zugewiesen werden wird.

Besonderer Dank gebührt dem Amtsgruppenchef der Verpflegungs- und Beschaffungsabteilung im Oberkommando des Heeres, Herrn Heeres-Intendanten Geheimrat Pieszczek für die Förderung, die er, auf seine außerordentliche Erfahrung gestützt, der praktischen Durchführung unserer ärztlichen Vorschläge angedeihen ließ, sowie für die Anregungen, die er gab.

Prof. Dr. **Waldmann,**
Generaloberstabsarzt und Heeres-Sanitätsinspekteur

Aus wissenschaftlicher Erkenntnis und praktischer Erfahrung ist hier ein Werk erstanden, das als Wegweiser berufen ist für alle, denen die Versorgung unserer Wehrmacht anvertraut ist. Stimmung und Leistungsfähigkeit des Soldaten hängen entscheidend von ausreichender, schmackhafter und bekömmlicher Verpflegung ab. Ich verbinde mit meinem aufrichtigen Dank an die Verfasser den Wunsch, daß das grundlegende Werk dazu beitragen möge, die Ernährung zu verbessern und damit die Schlagfertigkeit der Truppe zu stärken.

F. Karmann,
General der Infanterie
und Chef des Heeresverwaltungsamts.

Inhaltsverzeicnhis

I. Teil. **Die wissenschaftlichen Grundlagen**
Von W. Schreiber, Berlin

1. **Die Grundlagen der Ernährungslehre und Ernährungsfragen der Gegenwart**
2. **Vom Eiweiß**
3. **Von den Fetten**
4. **Vom Brot**
5. **Säure-Basenhaushalt, Konstitution und Ernährung**
6. **Vitaminmangelkrankheiten und Ernährung des Soldaten:** Das Vitamin C - Die Vitamine der B-Gruppe - Das Vitamin A und die übrigen Vitamine - Konserven und Vitamine - Das tägliche Vitamin-C-Angebot in der Kost des Soldaten

II. Teil. **Aus der Praxis der Truppenverpflegung**
Von W. Kittel, Wiesbaden

1. **Allgemeines**
2. **Auswertung der Truppenverpflegung:** Gesamtkaloriengehalt - Eiweißanteil der Truppenverpflegung - Fettanteil der Truppenverpflegung - Kohlehydratanteil der Truppenverpflegung - Vitamingehalt - Kantinenverbrauch
3. **Schlußfolgerungen:** Zusammenstellung der Einzelergebnisse - Bedeutung des hochwertigen Eiweißes und des Fettes - Höhe der Kostsätze - Wert der gemischten Kost
4. **Wünsche für die Ausgestaltung der Truppenverpflegung:** Zubereitung, Truppenköche - Brotaufstrich und warme Abendkost - Einführung volkswirtschaftlich wichtiger Austauschstoffe
5. **Zusammenfassung**

III. Teil. **Verpflegungs- und Küchentechnik**
Von W. Ziegelmayer, Berlin

1. **Einleitung**
2. **Die neuzeitliche Truppenküche**
3. **Neuzeitliche Kochtechnik in der Truppenküche in ihren Beziehungen zur neuzeitlichen Ernährung**
4. **Zubereitung und Art der Friedenskost:** Verpflegungsgrundsätze - Der Küchenzettel in der Gemeinschaftsverpflegung - Zubereitung und Rationalisierung der Kochkunst in der Truppenküche - Der „Kampf dem Verderb" stellt der Küche ganz besondere Aufgaben - Zweckmäßige Resteverwertung
5. **Zubereitung und Art der Feldkost**
6. **Verpflegungssätze der deutschen Soldatenkost und Vergleich mit der Kost des deutschen Schwerarbeiters**
7. **Die Verwendung deutscher Gewürze zur Erzielung einer abwechslungsreichen Soldatenkost**
8. **Neue Wege zur Aufwertung der deutschen Truppenverpflegung:** Verwendung vitaminhaltiger Wirkstoffe, welche gleichzeitig Geschmacksträger sind - Getrocknete Gemüse und getrocknete Kartoffeln - Verwendung von Knäckebrot - Verwendung eiweißhaltiger Nahrungsmittel: 1. Allgemeines über die Eiweißfrage - 2. Soja in der Truppenküche - 3. Käse in der Truppenküche - 4. Fisch in der Truppenküche
9. **Die Ausbildung auf dem Gebiete der Truppenküchenwirtschaft und der Ernährungslehre in der deutschen Wehrmacht. Ihre Lehr- und Versuchsküche München, die Musterküchen und die Divisionslehrküchen**
10. **Neuartige Konserven. — Sonderverpflegung**
11. **Beiträge über die Art und Zubereitung der Kost fremder Heere**

Schrifttum — Sachverzeichnis

Rohstoff-Fragen der deutschen Volksernährung

Eine Darstellung der ernährungswirtschaftlichen und ernährungswissenschaftlichen Aufgaben unserer Zeit

Von

Dr. **Wilhelm Ziegelmayer**
Oberregierungsrat im Reichskriegsministerium Berlin

Unter Mitwirkung von Dr. **Heinrich Papst**, Reichsnährstand Berlin

3., verbesserte Auflage

XII, 317 Seiten, mit 8 Abbildungen und zahlreichen Tabellen. (1939)

Preis RM. 11.—, in Leinen gebunden RM. 12.—

Die Tatsache, daß das Buch bereits in kurzer Zeit in der 3. Auflage vorliegt, läßt am besten den Anklang erkennen, den das für die praktische und wissenschaftliche Arbeit in gleicher Weise wertvolle Handbuch gefunden hat. Es weist auf die noch denkbaren landwirtschaftlichen Leistungssteigerungen hin, schildert erschöpfend die industriellen und technischen Verwertungsmöglichkeiten und legt ihre Bedeutung in außerordentlich umfassender Weise dar. Das Buch wird damit zu einem Wegweiser und Helfer auf dem Gebiet der Rohstoff-Fragen.

AUS DEM INHALT (Hauptkapitel):

I. Allgemeines: Die Absicht des Buches: Neue Verwertungsmöglichkeiten aufzufinden - Über die allgemeinen Aufgaben der Chemie und Industrie im Kampfe um die deutsche Nahrungsfreiheit und den Export - Deutschland als Apotheke der Welt und als Veredelungsland.

II. Rohstoff „Eiweiß" und „Fett": Ernährungswirtschaft, Ernährungswissenschaft und Eiweißproblem - Rohstoff „Fett", Allgemeines zur Fettfrage - Neue Aufgaben der Pflanzenzüchtung - Rohstoff „Sojabohne" - Rohstoff „Fisch" - Rohstoff „Blut" - Rohstoff „Hefe" - Nutzbringende Verwertung der Schlachtnebenprodukte - Rohstoff „Milch".

III. Pflanzliche Rohstoffprobleme: Die Aufgabe der deutschen Konservenindustrie - Verwertung und Veredelung von Obst und Gemüse - Süßmost, eine neue Groß-Obstkonserve - Rohstoff „Apfel" - Rohstoff-Fragen des Mehles - Rohstoff „Kartoffel" - Wiedererstehung von Hirse und Buchweizen - Mehr Grünkern und Graupen neben Reis - Rohstoff „Holz" - Rohstoff „Stroh".

IV. Grenzgebiete: Die Kälte im Dienste der Erhaltung großer Lebensmittelwerte - Sicherung der Volksernährung durch Erhaltung reicher pflanzlicher und tierischer Vitaminquellen über die frischkostarme Jahreszeit hinweg - Vorratsschutz und Volksernährung. Kampf dem Verderb - Das Vermögen im Abfalleimer - Die Bedeutung der Abfälle für die Leistungssteigerung in der Tierernährung - Landwirtschaftliche Aufgaben zur Sicherung unserer Volksernährung.

Schlußwort - Sachregister.

Aus der Fülle der anerkennenden Urteile:

In dem Buche, das mit einer außergewöhnlichen Kenntnis und in einer leichtverständlichen Art geschrieben ist, wodurch das Interesse jedes Lesers für das an sich vielleicht etwas spröde wissenschaftliche Gebilde erweckt wird, werden Gebiete behandelt, die meistens übersehen werden, da das Allgemeinverständnis dafür fehlt. Um so notwendiger ist es, daß gerade dieses Buch weitgehende Verbreitung findet, und zwar nicht nur unter Fachleuten und unter all denen, die sich mit Fragen der Wehrwirtschaft beschäftigen, sondern vor allem auch in weiten Kreisen, wie Haushaltungen, Wirtschaftsbetrieben usw. **Militär-Wochenblatt.**

Weitere Urteile über Ziegelmayer, Rohstoff-Fragen:

Dieses Werk hat in weiten Kreisen des In- und Auslandes, die sich mit Ernährungsfragen befassen, eine überaus starke und zustimmende Anteilnahme erfahren. . . . Das Werk ist von grundsätzlicher Bedeutung für die an Ernährungsfragen beteiligten Kreise der Heeresverwaltung.
Zeitschrift f. d. Heeresverwaltung.

Es ist ein besonderer Vorzug des Buches, daß es sich nicht an einen bestimmten abgegrenzten Leserkreis wendet, sondern von vielen mit Gewinn gelesen werden kann. Vor allem aber kann es der chemischen- und der Lebensmittelindustrie, ferner allen Stellen, denen eine Massenverpflegung obliegt, empfohlen werden. Das Buch, das aus langjährigen Erfahrungen heraus geschrieben ist und eine Fülle wertvollen Materials verarbeitet, wird seine Wirkung nicht verfehlen.
Ministerialblatt für Wirtschaft.

Wieder einmal ist „Ziegelmayer" in neuer Auflage erschienen. Wenn in drei Jahren ein Buch drei Auflagen erlebt, so kann man wohl behaupten, daß es bereits seinen Weg gemacht und allgemeine Anerkennung gefunden hat. Die neue Auflage ist um einiges geändert. Was vor einem Jahr noch Problem war, ist heute feststehende Lehre. Anderes ist verschwunden, neue Probleme sind hinzugetreten. In unermüdlichem Fleiß hat Ziegelmayer und sein Mitarbeiter Pabst die Rohstoff-Frage der deutschen Volksernährung weiterbearbeitet und auf den heutigen Stand gebracht. Das gilt insbesondere für die Statistik. . . . Alle diese Themen sind auch wiederum im neuen Ziegelmayer ausgezeichnet und ausführlich behandelt, voller feiner Hinweise auf Einzelprobleme, Warnungen, Lehren, Anregungen zu neuem Tun, ein Buch, das in jeder Bibliothek der deutschen Volksernährung stehen muß.
Zeitschrift für Volksernährung.

Uns ist kein Buch bekannt, das sich mit den brennenden Fragen der deutschen Ernährungswirtschaft so vielseitig befaßt, wie das genannte. Das Buch ist in der Absicht geschrieben, neue Verwertungsmöglichkeiten aufzufinden, also nicht etwa historisch, sondern ganz aktuell, um so mehr, als man die neuesten statistischen Zahlen mitberücksichtigt hat.
Berliner Lokal-Anzeiger.

Zweifellos ist es ein Verdienst von Ziegelmayer, daß er die ganzen Rohstoffragen der deutschen Volksernährung einem größeren Leserkreis in anregender und verständlicher Form zugänglich gemacht hat. Es findet sich hier sehr viel Wissenswertes und Interessantes zusammengestellt, nicht wenig auch auf Grund der eigenen Arbeiten des Verfassers. . . . Mit den von Ziegelmayer aufgestellten Richtlinien für unsere Ernährung kann man durchweg einverstanden sein. Im übrigen ist nur zu wünschen, daß die Neuauflage einen möglichst großen Leserkreis findet, und daß die Aufklärung in breiten Schichten über unsere Ernährungsnotwendigkeiten von Erfolg begleitet ist. Viele dieser Notwendigkeiten decken sich auch mit den Forderungen für die Gesunderhaltung unseres Körpers. Die Verminderung des Fettverbrauches ist das beste Beispiel hierfür.
Deutsche Medizinische Wochenschrift.

Es steht viel Wissenswertes in diesem aufs Praktische gerichteten Werk, dessen gründliches Studium sich kein Lebensmittelchemiker entgehen lassen sollte!
Chemiker-Zeitung.

Lebensmittel und Rohstoffe vom Wal

Bearbeitet von der Reichsarbeitsgemeinschaft für Volksernährung

(Heft 9 der Schriftenreihe der Reichsarbeitsgemeinschaft für Volksernährung b. Reichsausschuß für Volksgesundheitsdienst.)

40 Seiten, mit 2 Abbildungen. (1939). Preis RM. —.50.

Partie-Preise: Bei Bezug von 25 Expl. je RM. —.45; 50 Expl. je RM. —.40; 100 Expl. je RM. —.35; 500 Expl. je RM. —.30; 1000 Expl. je RM. —.25.

Inhalt: Reg.-Rat Dr. agr. **Hermann Ertel** (Berlin): Zur Einführung — Reg.-Rat Dr. **Walter Ludorff** (Berlin): Was kann der Walfang uns liefern? — Dr. **Georg Greitemann** (Kleve): Blau- und Finnwalöl für Ernährungszwecke, Gewinnung und Weiterverarbeitung — Professor Dr. **Hans Paul Kaufmann** (Münster): Über Pottwalöl — Professor Dr. **Hans Schmalfuß** und Dr. **Hans Werner** (Hamburg): Der Wert des Walfleisches für die menschliche Ernährung, seine Haltbarmachung und Verwertung — Dr. med. **Karl Heinz Wagner** (Leipzig): Das Vorkommen von Vitamin A bei Blau-, Finn- und Pottwal — Professor Dr. **Arthur Scheunert** (Leipzig): Die Deckung des Vitamin-A-Bedarfs durch Fette unter Berücksichtigung von Walerzeugnissen.

Das vorliegende Heft gibt eine allgemeinverständliche Übersicht über die Fragen und Möglichkeiten der Walverwertung. Maßgebende Fachleute und Wissenschaftler stellen in kurzen, klaren Ausführungen die zahlreichen Auswertungsmöglichkeiten dar. So werden die überragende Bedeutung für die Speisefettherstellung, die Verwendung zu technischen Ölen und Fetten sowie die Verarbeitung in der chemischen, pharmazeutischen und in der Parfümerie-Industrie besprochen. Auch die Auswertung der Wale für die Heilkunde und Ernährung, als Vitamin- und Hormonspender, findet ausführliche Erwähnung.
Das Büchlein wird weit über die Kreise der Wal verarbeitenden Industrie hinaus regem Interesse begegnen.

Unsere Lebensmittel

und ihre Veränderungen

Mit einer Darstellung der Lehre von der Kochwissenschaft

Von

Dr. Wilhelm Ziegelmayer

Oberregierungsrat im Reichskriegsministerium Berlin

Mit 250 Versuchen für Kurse und Unterricht

Für Ärzte, Chemiker, Lehrer, Krankenanstalten und Diätküchen, Landwirtschaft und Nahrungsmittelindustrie

XVI, 322 Seiten. Mit 43 Abbildungen und 57 Tabellen. (1933)

Preis gebunden RM. 6.—

Hauptkapitel: I. Veränderungen unserer Lebensmittel vor und nach dem Einkauf (Der Markt- und Küchenabfall unter der Betrachtung der Wirtschaftlichkeit in der Küche). A. Tierische Nahrungsmittel, B. Pflanzliche Nahrungsmittel — II. Veränderungen unserer Nahrungs- und Genußmittel durch die Einwirkung von Wärme. A. Allgemeiner Teil, B. Der Kochvorgang — III. Veränderung unserer Nahrungs- und Genußmittel durch die Einwirkung von Kälte — IV. Veränderung unserer Nahrungs- und Genußmittel in den Koch- und Aufbewahrungsgeschirren — V. Veränderungen unserer Nahrungs- und Genußmittel durch die Wirkung von Zellfermenten oder Zellenzymen (Selbstzersetzung, Autolyse) — VI. Veränderungen unserer Nahrungs- und Genußmittel beim Aufbewahren und Lagern — VII. Einkauf und Aufbewahrung unserer Lebensmittel — VIII. Veränderungen unserer Nahrungs- und Genußmittel durch Einwirkung von Mikroorganismen — IX. Schutz unserer Nahrungs- und Genußmittel vor Zersetzung durch pilzliche und bakterielle Kleinwesen — (Nahrungsmittelkonservierung) — X. Veränderungen unserer Nahrungs- und Genußmittel in der Industrie und Landwirtschaft (Zusätze und technische Eingriffe) — XI. Versuche für Kurse und Unterricht — Literaturverzeichnis — Sachregister.

Ziegelmayer hat sich ein großes Verdienst erworben, hier einmal die bestehenden küchenchemischen Erfahrungen unter Verarbeitung seiner eigenen Untersuchungen auf dem Gebiete zusammengetragen zu haben. Das Buch wird dazu beitragen, das Studium der Koch- und Nahrungsmittellehre einen weiteren Schritt vorwärts zu bringen. **Zeitschrift für Volksernährung.**

Die Darstellungsweise ist eine überaus glückliche. Das Buch gibt uns einen Einblick in das, was man heute von der Chemie der Küche weiß; zugleich aber zeigt es, wieviel hier noch zu erforschen ist. Die Praxis ist der Wissenschaft unendlich voraus, und doch dürfte die Praxis von einer vertiefteren Kenntnis der Küchenvorgänge reichlich Nutzen ziehen. **Die Umschau.**

Dieses Buch bezweckt, die den meisten Verbrauchern ganz ungenügend bekannten, oft fast ungeheuerlichen Verluste aufzuzeigen, die durch Verschlechterung und Verderbnis der pflanzlichen und tierischen Lebensmittel entstehen, sowie die Wege zu ihrer Vermeidung zu weisen. Es sei nur betont, daß es sich um ein volkswirtschaftliches Ziel von größter Bedeutung handelt, und daß das Buch ganz ausgezeichnet geeignet ist, dieses ins richtige Licht zu stellen und seine Erreichung anzubahnen. Sein Inhalt ist für jedermann ebenso überraschend wie lehrreich. **Die Deutsche Zuckerindustrie.**

Dem Verf. gebührt aufrichtiger Dank für das vorliegende Werk, hinter dessen einfachem Titel sich eine Fülle von Belehrungen verbirgt, die für Krankenanstalten von besonderer Wichtigkeit sind. Der Verwaltungsbeamte, die Diätschwester oder Diätassistentin, der Arzt, alle werden dieses ausgezeichnete Lehrbuch mit größtem Nutzen verwenden können. **Ztschr. f. d. gesamte Krankenhauswesen.**

Es muß betont werden, daß das Buch eine gerade für den Arzt schon lange fühlbare Lücke endlich in wirklich zufriedenstellender Weise ausfüllt. Es ist nur zu wünschen, daß es bei allen denen, die sich mit Diätetik zu befassen haben, vor allem auch in Ärztekreisen weiteste Verbreitung finden möge. **Medizinische Klinik.**

. . . ist das Buch doch als außerordentlich begrüßenswerte Bereicherung unserer Fachliteratur, zumal der älteren mehr rein chemisch gehaltenen, anzusehen. **Chemiker-Zeitung.**

Kochkunst und Küchentechnik

Für Groß- u. Kleinbetrieb, zur Ernährung Gesunder u. Kranker. Von **Hildegard Schneider,** Leiterin der Diätschule u. Diätküche am Rudolf-Heß-Krankenhaus Dresden. Mit einem Geleitwort von Professor Dr. **L. R. Grote,** Leitender Arzt der Med. Klinik des Rudolf-Heß-Krankenhauses Dresden. VIII, 70 Seiten. (1937). Kart. RM. 3.—.

Das Buch ... gibt allgemeine Anregungen für die Speiseplangestaltung, Einkauf, Küchentechnik, Speisenaufbewahrung und Resteverwertung, besonders aber Anweisungen über Speisenherstellung unter besonderer Berücksichtigung der richtigen Maße im kleineren, mittleren und im größeren Betrieb. Da das Buch rein praktischen Bedürfnissen genügen soll, bringt es keine theoretischen Erörterungen über die moderne Ernährungslehre. Trotzdem kommen überall die modernen Gesichtspunkte der Diätetik, z. B. die Vermeidung zu großer Eiweißmengen und besonders Bevorzugung des Obstes und der vegetarischen Rohkost in der Krankenernährung zur Geltung. Die Anordnung des Textes ist übersichtlich, die Hinweise für die küchentechnischen Dinge leicht verständlich. **Zeitschrift f. d. gesamte Krankenhauswesen.**

Die Verwendung der Sojabohne in der Heilkost

Ein Kochbuch für Ärzte und Kranke. Von Professor Dr. **Fritz Schellong,** Vorstand des öffentlichen Krankenhauses Speyerershof in Heidelberg. Unter Mitarbeit von **Madeleine Kaestner,** Diätküchenleiterin. IV, 37 Seiten. (1935). Kart. RM. 1.60.

Von industriell interessierter Seite sind in früheren Jahren wiederholt Ansätze zur Einführung der Soja in den Küchenplan gemacht worden, darunter waren auch ausgezeichnete Rezepte. Nun ist von klinisch-diätetischer Seite aus die Soja geprüft und in dem vorliegenden Büchlein die Ergebnisse der Untersuchungen zusammengestellt worden. Hierbei interessieren vor allem die Einführungskapitel über die Bedeutung des Sojamehls für die diätetisch zu beeinflussenden Krankheiten. Eine große Anzahl von Rezepten stellt den praktischen Teil dar. Das Büchlein wird gewiß viele Freunde finden. **Zeitschrift für Volksernährung.**

Diätetik

Die Ernährung des Gesunden uud des Kranken. Von Professor Dr. **Wilhelm Heupke,** Oberarzt der Medizin. Universitäts-Poliklinik Frankfurt a. M. *(Medizinische Praxis, Bd. 20.)* **2.,** völlig neu bearbeitete Auflage. Etwa XII, 208 Seiten. (1939). Etwa RM. 9,50, gebunden etwa RM. 10.80

Die Bierhefe als Heil-, Nähr- und Futtermittel

Von Dr. **Julius Schülein,** München **2.,** umgearbeitete und erweiterte Auflage. *(Technische Fortschrittsberichte, Bd. 35.)* VIII, 262 Seiten mit 22 Abbildungen im Text und 10 Tabellen. (1938). RM. 11.—, gebunden RM. 12.—

Die Faeces des Menschen

Funktionelle Diagnostik der Darmkrankheiten. Physiologie und Pathophysiologie der Verdauungsvorgänge. Von Professor Dr. **Wilhelm Heupke,** Oberarzt der Medizin. Universitäts-Poliklinik Frankfurt a. M. *(Medizinische Praxis, Bd, 28.)* XI, 115 Seiten, mit 55 Abbildungen und 4 farbigen Tafeln. (1939). RM. 12.—, gebunden RM. 13.50

Entwertung unserer Lebensmittel?

Veränderung der Lebensmittel bei der Gewinnung und Zubereitung. Mit allgemeinen Angaben über die wichtigsten Lebensmittel. Im Anhang: Die Schulrichtlinien für Volksernährung. Bearbeitet von der Reichsarbeitsgemeinschaft für Volksernährung beim Reichsgesundheitsamt *(Heft 2 der Schriftenreihe der Reichsarbeitsgemeinschaft für Volksernährung).* 36 Seiten. (1936). Preis RM. —.50.

Partie-Preise: 25 Expl. je RM. —.45; 50 Expl. je RM. —.40; 100 Expl. je RM. —.35; 500 Expl. je RM. —.30; 1000 Expl. je RM. —.25.

Laboratoriumsbuch für den Lebensmittelchemiker

Von Professor Dr. **A. Beythien,** früher Direktor d. Chemischen Untersuchungsamtes der Stadt Dresden. **2.,** völlig neu bearbeitete Aufl. XXIV, 602 Seiten, mit 15 Abb. und zahlreichen Tabellen. (1939). RM. 38.—, gebunden RM. 40.—.

In kurzer klarer Form vermittelt der Verfasser in der 2., völlig neu bearbeiteten Auflage seines Werkes die erprobten Methoden und die für den Lebensmittelchemiker unentbehrlichen Vorschriften unter Berücksichtigung der neuesten Ergebnisse aus Wissenschaft, Gesetzgebung und Rechtsprechung.
Besonderer Wert wurde auf die für die Praxis wertvolle Ausführlichkeit der chemisch-physikalischen Untersuchungsmethoden gelegt.

Aus dem Chemischen Institut der Kaiserlichen Universität zu Osaka und dem Siomi-Forschungsinstitut für Physik und Chemie, Osaka (Japan).

Über die Wirkung von Ultraschallwellen auf die Kolloiderscheinungen. V. Mitteilung: Über den Einfluß auf die Thixotropie.

2. Untersuchungen an thixotropen Systemen von Eisenhydroxyd.[1])

Von Naoyasu Sata und Nobuzo Naruse (Osaka).

(Eingegangen am 31. Juli 1939)

Einleitung und Versuchsanordnung.

Über den Einfluß der Ultraschallwellen (im folgenden abgekürzt USW.) auf die Thixotropie haben wir die ersten Versuche an Al_2O_3-Systemen ausgeführt[2]), weil diese bei sorgfältiger Arbeit ein fast farblos durchsichtiges System ergeben, so daß uns die Beobachtung der thixotropen Sol-Gel-Umwandlung bequem möglich war.

Danach hat sich gezeigt, daß die Erscheinung der Thixotropie, welche durch die Erstarrungszeit (weiterhin abgekürzt als EZ.) der Sol-Gel-Umwandlung gekennzeichnet ist, einen Alterungseffekt zeigt und daß die Beschallung mit USW. eine Verlängerung der EZ. hervorruft.

Um das Resultat mit dem an anderem Material zu vergleichen und daran zu kontrollieren, wurden nunmehr ähnliche Versuche an Fe_2O_3-Systemen angestellt. Das benutzte Fe_2O_3-Sol wurde nach Graham[3]) aus Eisenchlorid (von E. Merck, kristallisiert, $FeCl_3 \cdot 6\,H_2O$) und Ammoniumkarbonat hergestellt und durch Dialyse gereinigt. Die Dialyse wurde im Pauli'schen Dialysator[4]) (ohne elektrische Spannung, mit Zellophanmembran) ausgeführt, zuerst etwa 3 Wochen lang mit Leitungswasser, und wurde dann mit destilliertem Wasser bis zum Konstantwerden der elektrischen Leitfähigkeit des Sols fortgesetzt. Nach einer Behandlung von ca. 40 Tagen erhält man ein Sol von einer spezifischen Leitfähigkeit von $5{,}6 \cdot 10^{-4}$.

Das Sol ist tief rot gefärbt, aber durchsichtig ohne Trübung und zeigt nach Elektrolytzusatz Thixotropie. Als Elektrolyt haben wir NaCl benutzt, und zwar innerhalb des Konzentrationsbereiches von 10—23,3 Millimol/Lit. Bei noch höheren Salzkonzentrationen sind die EZ. zu kurz und bei noch niedrigeren sind sie zu lang, was die Ausführung genauer Versuche erschwert.

Man pipettiert 5,0 ccm Sol in ein Reagensglas (innerer Durchmesser 17 mm), fügt 1,0 ccm Salzlösung verschiedener Konzentration zu, rührt gut um und schmilzt das Rohr zu. Wir möchten hier darauf hinweisen, daß das rot durchsichtige Sol nach dem Salzzusatz trüb bräunlich-rot und ganz undurchsichtig wird, wenn die Salzkonzentration 13,3 Millimol/Lit. überschreitet. Wir stellten immer zwei gleiche Reihen von Proben mit variierendem Salzgehalt in der gleichen Zeit her, von denen die eine zur Untersuchung der USW.-Wirkung und die andere zum Kontrollversuch durch gewöhnliches Schütteln mit der Hand benutzt wurde.

Die USW.-Beschallung erfolgte, wie auch voriges Mal, an vorher durch Schütteln mit der Hand verflüssigten Systemen, und zwar 20 Sekunden lang. Bei dieser Beschallungsdauer ist der Temperatureinfluß[5]) der USW. auf die EZ. vernachlässigbar. Um eine Temperaturschwankung beim Altern zu vermeiden, wurden alle Proben sofort nach der Herstellung in einen Thermostaten von 20° C getaucht und ständig darin gehalten, und nur zur USW.-Beschallung bzw. zum Schütteln mit der Hand einige Minuten herausgenommen.

Versuchsergebnis und Erörterung.

Die Versuchsergebnisse sind in Fig. 1 dargestellt. Der Einfachheit halber wurden die Tabellen mit numerischen Daten ausgelassen.

Daß die EZ. einen Alterungseffekt zeigt und daß es zwischen USW.-beschallten und nichtbeschallten Reihen deutliche Abweichungen in der EZ. vorhanden sind, stimmt mit den früheren Versuchen an Al_2O_3-Systemen vollkommen überein. Ein einziger merkwürdiger Unterschied ist nur, daß hier der USW.-Effekt auf die Alterungskurve mit variierenden Salzkonzentrationen nicht eindeutig ist. Namentlich am Al_2O_3-System hat die USW.-Beschallung immer eine Verlängerung der EZ. verursacht; d. h. die Alterungskurven USW.-beschallter Proben liegen

[1]) Deutsch bearbeitet von W. Mischke (Leipzig).
[2]) N. Sata und N. Naruse, Kolloid-Z. **86**, 102 (1939).
[3]) Th. Graham, Liebigs Ann. **121**, 45 (1862); H. Freundlich, Kapillarchemie, Bd. II (Leipzig 1932), 616.
[4]) N. Schönfeld, Z. Elektrochem. **39**, 103 (1933).
[5]) L. Bergmann, Der Ultraschall (Berlin 1937), 178; A. Szegvari und E. Schalek, Kolloid-Z. **32**, 318; **33**, 326 (1923).

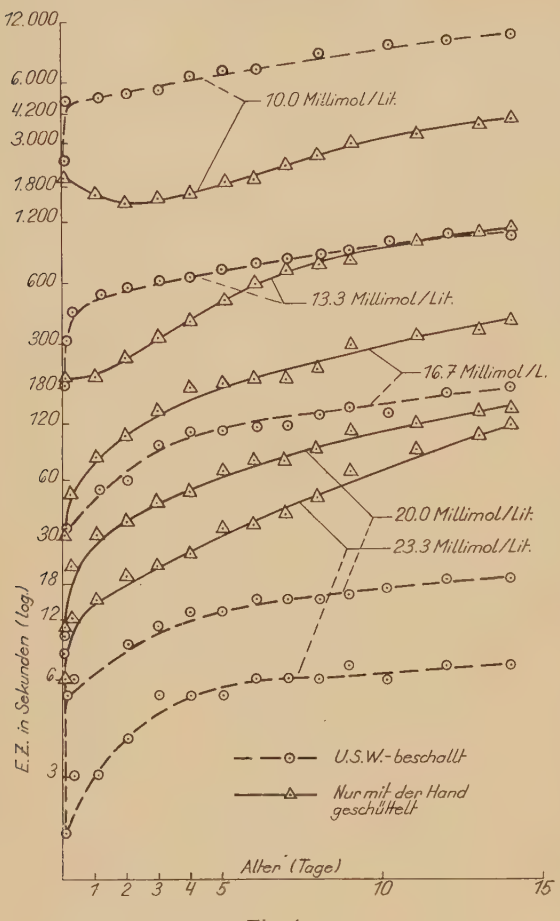


Fig. 1

immer über denen der nicht beschallten. Dagegen liegen hier bei den Fe_2O_3-Systemen bei kleinerer Salzkonzentration, unter 13,3 Millimol/Lit., die Alterungskurven USW.-beschallter Proben über denen der nicht beschallten, wie bei den Al_2O_3-Systemen; aber bei größerer Salzkonzentration über 13,3 Millimol/Lit. kehrt sich der USW.-Effekt um und die Kurven USW.-beschallter Proben liegen unter denen der nichtbeschalten. Mit anderen Worten, es wird dabei eine Verkürzung der EZ. durch USW. hervorgerufen. Es gibt also eine kritische Salzkonzentration in der Nähe von 13,3 Millimol/Lit., wo die Alterungskurven USW.-beschallter und nichtbeschallter Proben sich decken. Sicherheitshalber wurde der Versuch dreimal, mit jedesmal erneut vorbereiteten Proben, wiederholt. Obwohl einzelne Werte der EZ. bei den verschiedenen Alterungsstufen nicht genau übereinstimmen, so ist es doch soweit immer reproduzierbar, daß die beiden Kurven in der Nähe der Salzkonzentration von 13,3 Millimol/Lit. ihre Lage zueinander wechseln.

Bei dem früheren Fall war die Erscheinung so einfach, daß man sie verständlich machen konnte durch die Annahme des Vorhandenseins von Teilchenaggregaten im thixotropen System, unter der Voraussetzung, daß die Thixotropie eine Vorstufe der Koagulation sei.

Da die oben erhaltenen Resultate für Fe_2O_3-Systeme viel verwickelter sind, bedarf es mehr eingehender Überlegung, um die Sache aufzuklären. Zum Zwecke, den Sachverhalt besser übersichtlich zu machen, wurden einige Einzelheiten der Ergebnisse aus den beiden Versuchen in Tabelle I zusammengestellt.

Das Fe_2O_3-System wird schon mit viel kleinerer Salzkonzentration thixotrop. Es ist vielleicht deswegen, weil hier das Ausgangssol vollkommen dialysiert wurde, so daß es gegen Elektrolyte sehr empfindlich geworden ist. Die Tatsache, daß das Fe_2O_3-System durch Salzzusatz stark trübe wird, läßt vermuten, daß seine Teilchen viel gröber dispers sind als die des Al_2O_3-Systems. Worauf wir noch besonders aufmerksam machen möchten, ist der große Unterschied in der Oxydkonzentration. Das Al_2O_3-System enthält nämlich nur ca. $^1/_7$ an Gewicht vom Oxyd im Vergleich mit dem Fe_2O_3-System; trotzdem ergeben sie beide durch geeignete Salzkonzentration in gleicher Weise thixotrope Systeme.

Daraus möchten wir schließen, daß die Al_2O_3-Teilchen viel stärker hydratisiert sind als die Fe_2O_3-Teilchen.

Dann können wir die Umkehrung des USW.-Effektes beim Fe_2O_3-System folgendermaßen erklären.

Bekanntlich nimmt die Hydratation eines Sol-Teilchens mit zunehmender Elektrolytkonzentration stets ab, bis endlich entweder die Gelbildung oder die Koagulation stattfindet[6]). Bei einem System mit kleinerer Elektrolytkonzentration könnte also vermutet werden, daß die Hydratationsschicht eines Teilchens noch so dick ist, daß sie durch USW. leicht zerstört wird. Die EZ. wird deswegen verlängert, weil die Erstarrung erst nach der Rückbildung der zerstörten Hydratationsschicht eintreten wird. Anderseits wird mit größerer Elektrolyt-Konzentration die Hydratationsschicht immer dünner, so daß die USW. hierauf kaum eine zerstörende Wirkung ausüben können. Das verflüssigte System erstarrt hier schon nach geeigneter Aggregation der Teilchen (oder Teilchenaggregate), woraus eine Verkürzung der EZ. zu erwarten ist.

[6]) C. F. Goodeve, Trans. Faraday Soc. **35**, 342 (1939).

Tabelle I.

System		Fe_2O_3	Al_2O_3
Dialysedauer		30—40 Tage	2—3 Tage
Spezifische Leitfähigkeit		$5{,}6 \cdot 10^{-4}$	—
Oxyd-Konzentration		41,93 g Fe_2O_3/Liter	5,84 g Al_2O_3/Liter
NaCl-Konzentration		10—23,3 Millimol/Liter	100—233 Millimol/Liter
Teilchenform		Plättchen*)	
Erstarrungszeit		6 Sekunden—100 Minuten	1—100 Minuten
Farbton in 17 mm Reagensglas	Ausgangssol	Tief rot, aber durchsichtig	Farblos, vollkommen durchsichtig
	thixotropes System	Bei NaCl-Konzentration über 13,3 Millimol/Liter ist es rotbräunlich trübe, ganz undurchsichtig	Fast keine Änderung ist durch Salzzusatz zu erkennen, außer Spuren von bläulicher Opaleszenz
USW.-Wirkung		Bei kleinerer NaCl-Konzentration verlängern sie die Erstarrungszeit und verkürzen sie bei größerer NaCl-Konzentration	Wirken für alle NaCl-Konzentrationen immer nur verlängernd auf die Erstarrungszeit

*) H. Dieselhorst und H. Freundlich, Physik. Z. **17**, 117 (1916).

Aber die Umkehrung der EZ.-Alterungskurven USW.-beschallter und nicht beschallter Proben bei kleinerer und größerer Elektrolytkonzentration, welche nur beim Fe_2O_3-System gefunden wurde, ist dadurch noch nicht erklärt.

Wir möchten an die orientierende Wirkung der USW. auf nichtkugelige Teilchen erinnern, worüber sowohl theoretisch als auch experimentell schon oft gearbeitet worden ist[7]). J. J. Hermans[8]) hat neulich gezeigt, daß diese Orientierung um so ausgeprägter ist, je größer die Teilchen sind und je kleiner die Schallenergie ist.

Wie schon erwähnt, kann aus den Farbtönen bzw. Trübungsgraden aus der Tabelle I in unserem Falle angenommen werden, daß das Al_2O_3-System viel höher dispers zu sein scheint als das Fe_2O_3-System. Daraus läßt sich schließen, daß unter sonst gleichen Bedingungen im Ultraschallfeld die Fe_2O_3-Teilchen sich in besserer Orientierung befinden, welche sicher die Erstarrung des verflüssigten Systems beschleunigt[9]). Im Fe_2O_3-System mit größerer Salzkonzentration sodann, wo die Hydratation als sehr schwach zu betrachten ist, prädominiert die USW.-Orientierung über die USW.-Dehydratation, und infolgedessen wird eine Verkürzung der EZ. USW.-beschallter Proben hervorgerufen. Dahingegen ist bei kleinerer Salzkonzentration die Hydratation noch so stark, daß die Dehydratation durch USW. deren Orientierungseffekt überwiegt und als Summe ist eine Verlängerung der EZ. zu beobachten.

Daß bei einem Al_2O_3-System die USW.-Beschallung bei allen Salzkonzentrationen immer eine Verlängerung der EZ. verursacht, kann durch seine sehr starke Hydratation erklärt werden. Die Teilchen sind bei ihm so stark hydratisiert, daß als USW.-Effekt nur eine Dehydratation und deren Rückgang sich erkennen läßt; das Verhalten ist vollkommen analog dem eines Fe_2O_3-Systems bei kleinerer Salzkonzentration. Anderseits könnte es auch einen Einfluß haben, daß die Dispersität der Al_2O_3-Teilchen sehr hoch ist und für eine USW.-Orientierung nicht günstig ist.

Wir möchten durch diesen Versuch besonders darauf aufmerksam machen, daß es soweit sicher ist, daß die USW.-Beschallung auf thixotrope Systeme einen deutlichen Einfluß ausübt, welcher durch eine Änderung der EZ. erkannt wird.

Die Ursache hierfür kann hauptsächlich auf eine Zerstörung der Hydratationsschicht durch USW. zurückgeführt werden.

Wenn man noch daran denkt, daß thixotrope Systeme größtenteils nichtkugelige Teilchen enthalten[9]) und daß die USW. eine orientierende Wirkung auf Systeme nichtkugeliger Teilchen ausüben, so ist es sehr wahrscheinlich, daß die Thixotropie einigermaßen durch diese orientierende Wirkung der USW. beeinflußt wird, wenn die Teilchenform, Dispersität und Schallenergie dafür geeignet ist[7]).

[7]) L. V. King, Proc. Roy. Soc. Ser. A. **153**, 17 (1935); S. Oka, Kolloid-Z. **87**, 37 (1939); F. J. Burger und K. Söllner, Trans. Faraday Soc. **32**, 1598 (1936).

[8]) J. J. Hermans, Recueil Trav. Chim. Pays-Bas **57**, 1358 (1938).

[9]) Loc. cit., Trans. Faraday Soc. **35**, 346.

Zusammenfassung.

1. Der Einfluß von USW. auf thixotrope Systeme von Fe_2O_3 wurde untersucht.

2. Die Beschallung der USW. zeigt ausgesprochene Unterschiede in den EZ. der thixotropen Umwandlung.

3. Die Wirkung der USW. auf die EZ. ist aber in diesem Falle bei variierenden Salzkonzentrationen nicht eindeutig, sondern zeigt eine Umkehrung, und zwar wird bei kleinerer Salzkonzentration eine Verlängerung und bei größerer Salzkonzentration eine Verkürzung der EZ. hervorgerufen.

4. Die Verlängerung wurde durch eine USW.-Zerstörung der Hydratationsschicht stark hydratisierter Teilchen, die Verkürzung durch USW.-Orientierung schwach hydratisierter nichtkugeliger Teilchen erklärt.

5. Es wurde darauf aufmerksam gemacht, daß für die USW.-Wirkung auf die die Thixotropie beeinflussenden Faktoren, außer Aggregation bzw. Hydratation, noch die Teilchenform zu berücksichtigen ist, weil die meisten thixotropen Systeme nichtkugelige Teilchen enthalten, weshalb die USW. eine Orientierung der Teilchen verursachen können.

Aus der Chemischen Abteilung der N. V. Hollandsche Kunstzyde Industrie Breda, Holland.

Die Festigkeits-Dehnungs-Diagramme isotroper Zellulosefäden im Lichte der theoretischen Beziehung zwischen Quellungsanisotropie, Orientierung und Festigkeit.[1])

I. Fäden verschiedenen Quellungsgrades.

Von P. H. Hermans (Breda-Ginneken).

(Eingegangen am 17. September 1939)

1. Zur Einführung.

In der VIII. Mitteilung wurde gezeigt, daß viele der mannigfachen Erscheinungen, die bei der Dehnung regenerierter Zellulosefäden verschiedener Quellungsgrade beobachtet werden, sich in überraschend einfacher und übersichtlicher Weise darstellen und übersehen lassen, wenn sie nicht, wie es bisher getan wurde, und zunächst auch auf der Hand lag, als Funktion des konventionellen experimentellen Dehnungsgrades betrachtet werden, sondern als Funktion eines jeweils auf den ungequollenen Zustand umgerechneten Dehnungsgrades v_t.

Für den trockenen Zustand ist dieser Dehnungsgrad v_t gleich dem experimentellen Dehnungsgrad; für Fäden mit einem Quellungsgrad q ist v_t mit dem experimentellen Dehnungsgrad v_q durch die Beziehung

$$v_t = \frac{1}{1+L} \cdot v_q \cdot q^{1/3}$$

verbunden. (Hierin ist L = die spez. Längenquellung des gequollenen Fadens.)

In Anbetracht der für die Erforschung des Feinbaues und des Deformationsmechanismus zweifelsohne besonderen Wichtigkeit dieses experimentellen Befundes, dessen theoretische Deutung später diskutiert werden soll, wollen wir hier diese Beziehung zwischen v_q und v_t zuerst an Hand der Fig. 1 noch einmal anschaulich darstellen. Die Länge und Breite der dort gezeichneten Rechtecke stellen die beobachteten Längen und Durchmesser zylindrischer Fäden in willkürlichem, jedoch relativ richtig wiedergegebenem Maßstab dar.

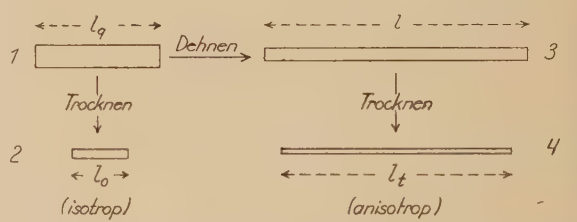


Fig. 1. Länge und Durchmesser zylindrischer Fäden;
1. Gequollener isotroper Faden; $q = 11$.
2. Faden 1 getrocknet; $q = 1$.
3. Faden 1 in gequollenem Zustand auf $v_q = 2{,}07$ gedehnt.
4. Faden 3 getrocknet.

Es ist 1 ein isotroper gequollener Xanthogenatfaden ($q = 11$) von der Länge l_q; 2 stellt die Abmessungen dieses Fadens nach dem Trocknen dar; seine Länge ist dann l_0 geworden. Wird 1 auf den Dehnungsgrad $V_q = 2{,}07$ gedehnt, dann entsteht der Faden 3 mit der Länge $l = v_q \cdot l_q$. Nach dem Trocknen des gequollenen gedehnten Fadens 3 entsteht Faden 4 mit der Länge l_t.

Während nun also der experimentelle Dehnungsgrad gegeben wird durch $v_q = l/l_q$ ist

[1]) XIII. Mitteilung über Deformationsmechanismus und Feinbau der Hydratzellulose (vorläufige Mitt.: Proc. Acad. Sci. Amsterdam **1939**, Oktober-Heft; VIII. Mitt. Kolloid-Z. **87**, 298 (1939); IX., X., XI. Mitt. ibid. **88**, 73, 86, 172 (1939).

der charakteristische „auf den trockenen Zustand bezogene" Dehnungsgrad $v_t = l_t/l_0 = 4{,}14$. Er ist, wie sich aus dem Vorhergehenden ergibt, ebenfalls immer eine experimentell bestimmbare Größe.

Stellt man den experimentellen Verlauf der Quellungsanisotropie, den man beim Dehnen ursprünglich isotroper Fäden verschiedenen Quellungsgrades ($q=11$ bis $q=1$) beobachtet, als Funktion vom Dehnungsgrad v_t dar, dann ergibt sich nach der VIII. Mitteilung immer dieselbe Kurve. Betrachtet man nun die Quellungsanisotropie im Sinne unserer früheren Arbeiten als ein Maß für die mizellare Orientierung, dann kann also geschlossen werden, daß der Orientierungszustand für alle hier betrachteten Fälle von dem Dehnungsgrad v_t, und zwar unabhängig vom Quellungsgrad, eindeutig bestimmt wird.

Es muß hier erwähnt werden, daß diese ebenso einfache wie überraschende Gesetzmäßigkeit nur für Fadenmaterial gleicher Herstellungsweise zutrifft. Das in den Versuchen der VIII. Mitteilung verwendete Material war immer in derselben Weise aus gleich zusammengesetzter Viskose mit 8 Proz. Zellulosegehalt gesponnen worden[2]).

Es hat sich inzwischen ergeben, daß bei starker Variation der Herstellungsbedingungen der isotropen Fäden, z. B. beim Verspinnen einer nur 4proz. bzw. 2proz. Viskose, Xanthogenatfäden vom Quellungsgrad $q = 21$ bzw. $q = 35$, statt $q = 11$ (bei 8proz. Viskose) erhalten werden, für die sich dann jeweils eine andere Q—V_t-Kurve ergibt. Diese gilt dann aber wieder für sämtliche Quellungsgrade des betreffenden Materials. Siehe darüber die nächste (XIV.) Mitteilung.

Es scheint mithin, daß bei der ursprünglichen Geburt des Koagulums aus dem Sol, dem entstandenen Gel gewisse strukturelle, für das deformatorische Verhalten maßgebende Merkmale aufgeprägt werden, die bei nachfolgenden Entquellungen und Aufquellungen bewahrt bleiben und so für die aufgefundene auffallende Gesetzmäßigkeit verantwortlich sind. Findet die Sol-Gel-Umwandlung unter stark variierten Bedingungen statt, dann ergibt sich auch eine entsprechende Variation im Verlaufe der (für sämtliche späteren Quellungsgrade charakteristischen) Q—V_t-Kurve.

Wir wollen uns nun in dieser Arbeit vorläufig auf die Betrachtung eines bestimmten Materials beschränken, und zwar desjenigen, mit dem auch in der II., V. und VIII. Mitteilung gearbeitet wurde. Es soll gezeigt werden, daß auch beim Studium der Festigkeits-Dehnungskurven der charakteristische Dehnungsgrad v_t mit überraschendem Erfolg herangezogen werden kann.

2. Der Verlauf der Festigkeit von Fäden verschiedenen Quellungsgrades als Funktion vom charakteristischen Dehnungsgrad v_t.

In der Fig. 2 bilden wir die der V. Mitteilung[3]) entnommenen, mit großer Genauigkeit bestimmten und gut reproduzierbaren Festigkeits-Dehnungskurven verschieden stark gequollener isotroper Fäden aus 8proz. Viskose ab. Die Zug-

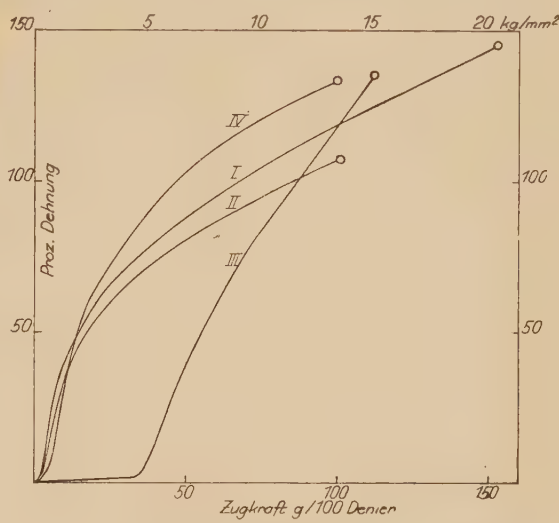


Fig. 2. Experimentelle Festigkeits-Dehnungskurven verschieden stark gequollener isotroper Fäden. Die Kurven überkreuzen sich in eigentümlicher und unverständlicher Weise.

kraft ist auf den jeweils vorhandenen wirklichen Fadentiter bezogen und gegen den experimentellen Dehnungsgrad aufgetragen[3]). Die vier Kurven beziehen sich auf folgende Zustände:

I. Frische Xanthogenatfäden; $q = 11{,}1$.
II. Frische, aus I erhaltenen Zellulosefäden; $q = 5{,}4$.
III. Lufttrockene Fäden aus II; $q = 1$.
IV. In Wasser wieder gequollene Fäden; $q = 2{,}1$.

Eine Gesetzmäßigkeit des Kurvenverlaufes mit Bezug auf den Quellungsgrad ist auf den ersten Blick nicht zu erkennen und die Kurven überschneiden sich in merkwürdiger Weise.

Ziehen wir nun aber die Konsequenzen aus dem vorhin erwähnten Befund, daß nicht der

[2]) Vgl. den experimentellen Teil der II. Mitt. Kolloid-Z. **81**, 300 (1937).

[3]) P. H. Hermans, Kolloid-Z. **86**, 107 (1939).

experimentelle Dehnungsgrad v, sondern der Dehnungsgrad v_t maßgebend ist für den Orientierungsverlauf während der Dehnung und stellen wir die beobachteten Festigkeitswerte als Funktion dieses v_t dar, dann ergibt sich auch ein weitaus einleuchtenderes Bild (Fig. 3). Die Kurven rücken auseinander und bilden nun anscheinend eine Kurvenschar. Ihr Verlauf ist nunmehr auch dem Quellungsgrad entsprechend abgestuft. Bei höheren Quellungsgraden steigt die Kraft langsamer an und wird eine höhere Bruchdehnung v_t erreicht als bei niedrigen Quellungsgraden.

Auch in diesem Falle bringt also die Einführung von v_t als Dehnungsmaß erst eine gewisse Übersichtlichkeit in die Erscheinungen. Um die Kurven der Fig. 3 zu konstruieren, wurde von der experimentell gefundenen Beziehung zwischen v_q (experimenteller Dehnungsgrad des Fadens mit dem Quellungsgrad q) und v_t Gebrauch gemacht, wie sie in der Fig. 4 dargestellt worden ist. (Der gestrichelte Teil der Kurven ist extrapoliert.)

(Die Kurven I und II sind den Tabellen III und VI der VIII. Mitteilung entnommen; Kurve III stützt sich auf bisher unveröffentlichte Versuche. Kurve IV gilt für trockene Fäden; hier sind v und v_t identisch.)

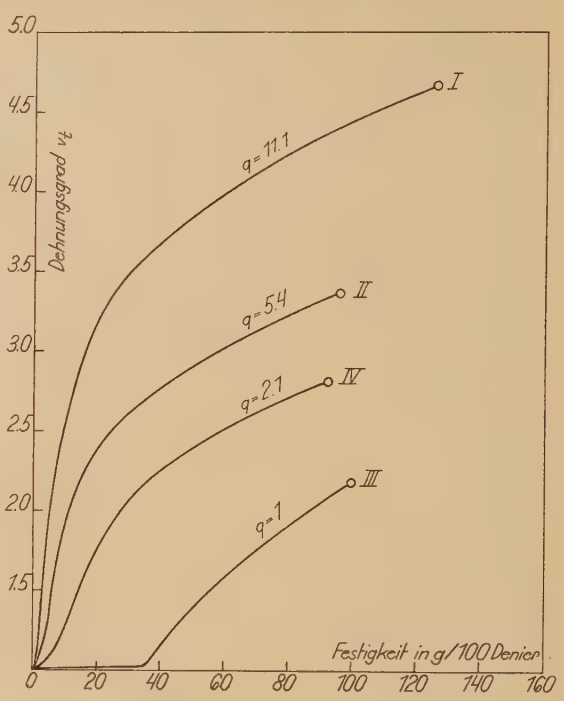


Fig. 3. Die gleichen Objekte der Fig. 2; die Festigkeit aber gegen den „charakteristischen" Dehnungsgrad v_t aufgetragen. Es ergibt sich nun eine dem Quellungsgrad entsprechend abgestufte Reihe ähnlicher Kurven.

3. Verknüpfung der Festigkeits-v_t-Kurven mit der früher abgeleiteten theoretischen Beziehung zwischen Orientierung und Festigkeit.

In der XI. Mitteilung wurde versucht, die Grundlagen für eine rationelle Theorie der Festigkeits-Dehnungskurven aufzubauen. Es wurde dabei eine allgemeine (von einem speziellen Deformationsmechanismus unabhängige) Beziehung abgeleitet zwischen der Zugkraft (der Festigkeit) K und dem (durch die Quellungsanisotropie Q ausgedrückten) Orientierungszustand:

$$\frac{K}{K_0} = \frac{2}{3}\left(Q + \frac{1}{2}\right), \qquad (1)$$

in der K_0 den Anfangswert (Yieldpointswert) der Zugkraft für den isotropen Zustand darstellt. Diese Beziehung ergab (XI. Mitteilung) bei gequollenen Fäden eine befriedigend quantitative Übereinstimmung mit dem Experiment.

Nach den experimentellen Befunden der VIII. Mitteilung[4]) ist nun, unabhängig vom Quellungsgrade des gedehnten Fadens, jedem Wert des charakteristischen Dehnungsgrades v_t immer ein bestimmter Wert der Quellungsanisotropie Q

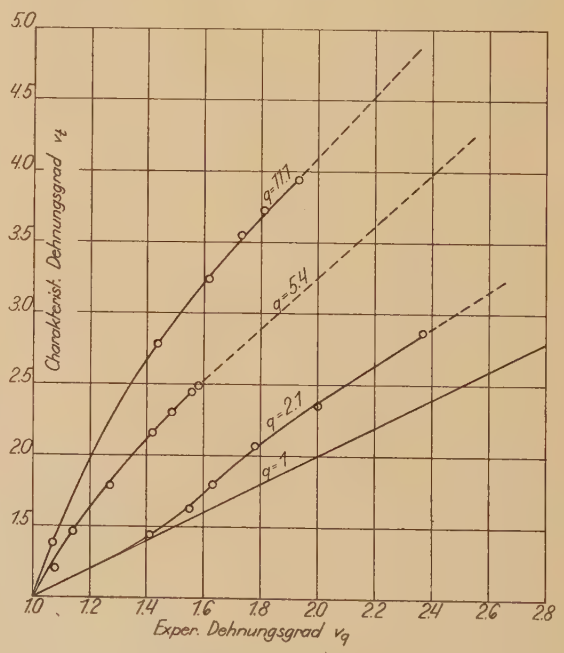


Fig. 4. Experimentelle Beziehung zwischen v_q und v_t bei verschiedenen Quellungsgraden q. (Gestrichelter Teil extrapoliert.)

[4]) Kolloid-Z. **87**, 296 (1939), Fig. 5.

(und somit ein bestimmter Orientierungsgrad) zugeordnet.

Nach der Beziehung (1) heißt das aber, daß für alle Fäden, unabhängig von ihrem Quellungsgrade, auch die Kraftfunktion K/K_0 für jeden bestimmten Dehnungsgrad v_t denselben Wert haben müßte. Insofern die gemessenen absoluten Festigkeitswerte K sich dann für ungleiche Quellungsgrade noch verschieden erweisen (wie es nach Fig. 3 tatsächlich der Fall ist) könnte das also nur noch auf eine unterschiedliche Yieldpointskraft K_0 zurückgeführt werden.

Das heißt mit anderen Worten, daß alle Kurven der Fig. 3 eine Schar von Kurven gleicher allgemeiner Gestalt darstellen müßten mit der Yieldpointskraft K_0 als Parameter.

Diese Aussagen sind der experimentellen Prüfung zugänglich. Ihr Zutreffen wäre eine Bestätigung für die Richtigkeit der theoretischen Beziehung (1) und eine weitere Stütze für die theoretischen Grundlagen, auf den diese aufgebaut wurde.

Das Ergebnis dieser Prüfung ist in Fig. 5 dargestellt, zu deren Konstruktion wie folgt vorgegangen wurde.

Es ist Quellungsanisotropie Q eine gewisse, aus Fig. 5 der VIII. Mitteilung empirisch bekannte, Funktion von v_t:

$$Q = f(v_t). \qquad (2)$$

Die Gleichung aller K—v_t-Kurven ist daher nach (1):

$$K = \left[f(v_t) + \frac{1}{2}\right] \cdot K_0. \qquad (3)$$

In den beiden ersten Spalten der Tabelle I sind einige von den nach (2) zueinander gehörigen Werten von v_t und Q und in der dritten Spalte die nach (1) daraus berechneten K/K_0-Werte eingetragen. Die vier letzten Spalten geben dann die nach (3) berechneten Kraftwerte K für die vier schon in den Fig. 2 und 3 angeführten Fädenarten. Für den Wert des Parameters K_0 wurden bei I und II die schon in der XI. Mitteilung (auf indirektem Wege) bestimmten K_0-Werte 1,09 und 2,54 g/100 Denier substituiert. Bei III und IV wurden die (nach dem ebenfalls in der XI. Mitteilung angegebenen Verfahren) direkt experimentell bestimmten Yieldpoints-Kraftwerte 37 und 6,5 g/100 Denier substituiert.

In der Fig. 5 sind nun die experimentellen K—v_t-Kurven der Fig. 3 als ausgezogene Kurven wiederholt. Daneben sind die berechneten Festigkeitswerte aus Tabelle I als gestrichelte Kurven ebenfalls eingetragen.

Tabelle I.

Beobachtet		K-K_0 berechnet	Berechnete Festigkeitswerte in g			
v_t	Q		I	II	III	IV
1,25	1,05	1,033	1,13	2,62	38,2	6,7
1,5	2,4	1,93	2,1	4,9	71,5	12,5
1,75	3,7	2,80	3,3	7,1	104	18,2
2,00	5,5	4,00	4,4	10,2	148	26,0
2,25	8,3	5,87	6,4	14,9	218	38,2
2,50	12,2	8,45	9,2	23,4	—	55
2,75	17,2	11,8	12,9	30,0	—	77
3,00	24	16,3	17,8	41,4	—	106
3,50	38	25,6	27,9	65	—	—

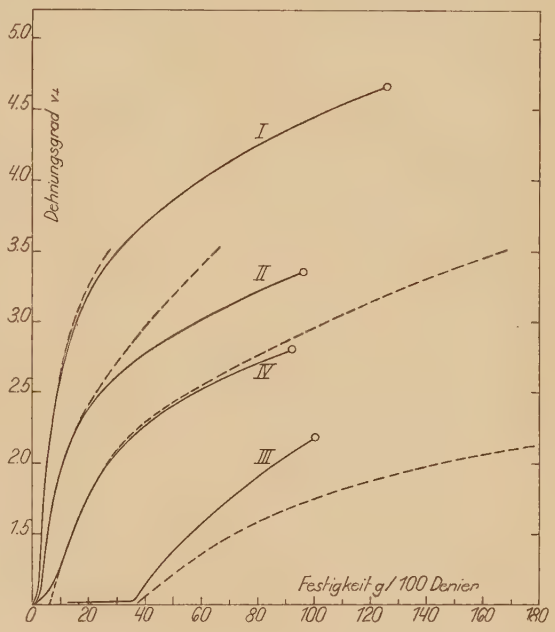


Fig. 5. K—v_t-Kurven isotroper Fäden. Experimentelle Kurven ausgezogen. Berechnete Kurven gestrichelt.

Bei den gequollenen Fäden (I, II und IV) ergibt sich wie ersichtlich eine vorzügliche Übereinstimmung mit der Theorie bis zu etwa $v_t = 2{,}5$. Für die Kurven I und II wurde diese Übereinstimmung für den Kurvenanfang auch schon in der XI. Mitteilung konstatiert. Indem wir jetzt aber von der allgemeinen Q—v_t-Beziehung Gebrauch gemacht haben, können hier die theoretischen Kurven bis zu höheren Dehnungsgraden weiter verfolgt werden, als es dort der Fall war. Allerdings ist das auch hier nur bis zu etwa $v_t = 3{,}5$ möglich, da für noch höhere v_t-Werte die Quellungsanisotropie Q nicht mehr zuverlässig aus den experimentellen Daten abgeleitet werden kann (siehe VIII. Mitteilung).

Wir sehen, daß bei $v_t > 2{,}5$ die experimentellen Festigkeiten rascher ansteigen, als es der Theorie entspricht. Wir halten es für verfrüht, hierzu bestimmte Deutungen vorzuschlagen.

Bei den lufttrockenen Fäden (III) bleibt, wie ebenfalls schon in der XI. Mitteilung gefunden wurde, die experimentelle Festigkeit von Anfang an erheblich hinter der theoretischen zurück. Wir haben das mit dem Auftreten mikroskopisch erkennbarer Querrisse im Faden und eine damit wohl parallel gehende Schwächung der Struktur in Verbindung gebracht.

Als Hauptergebnis unserer Untersuchung dürfte angesehen werden, daß auch für die Betrachtung von Kraft-Dehnungs-Kurven dem charakteristischen Dehnungsgrad v_t eine besondere Bedeutung zukommt und daß die entwickelte theoretische Beziehung zwischen Festigkeit und Orientierungsgrad das Verhalten der untersuchten Objekte in erster Näherung richtig beschreibt.

Als von jeder speziellen Theorie über den Mechanismus der Deformation unabhängig, ist jedenfalls das Ergebnis zu betrachten, daß die Festigkeit gequollener Fäden bis etwa $v_t = 2{,}5$ proportional $Q + \frac{1}{2}$ verläuft. Nach der IX. Mitteilung hängt Q mit dem mittleren Orientierungswinkel α_m zusammen nach:

$$\left(Q + \frac{1}{2}\right)^{-1} = \sin^2 \alpha_m .$$

Innerhalb den angegebenen Grenzen steigt also die Festigkeit umgekehrt proportional dem Quadrat des Sinus des mittleren Orientierungswinkels an.

4. Zusammenfassung.

Die VIII. Mitteilung brachte den wichtigen experimentellen Befund, daß beim Dehnen isotroper Fäden die Orientierung in Funktion der Dehnung bei allen Quellungsgraden immer nach der gleichen Kurve ansteigt, falls man nicht den konventionellen Dehnungsgrad v, sondern einen anderen (ebenfalls aus experimentellen Daten entnehmbaren), auf den trockenen Zustand bezogenen, Dehnungsgrad v_t als Maß der Dehnung einsetzt.

In dieser Arbeit wird gezeigt, daß auch bei der Betrachtung von Festigkeits-Dehnungskurven die Einführung dieses „charakteristischen Dehnungsgrades“ v_t ein überraschendes Resultat liefert, indem sich erst dann übersichtliche Verhältnisse ergeben. Während die als Funktion des konventionellen experimentellen Dehnungsgrades v dargestellten Festigkeitskurven isotroper Fäden stark verschiedenen Quellungsgrades sich in unerwarteter und unverständlicher Weise überkreuzen, erhält man beim Ersetzen von v durch v_t eine dem Quellungsgrad der Fäden entsprechend abgestufte Reihe ähnlicher, sich nicht mehr überkreuzender Kurven. Der Verlauf und die gegenseitige Lage dieser Kurven lassen sich an Hand der in der XI. Mitteilung entwickelten theoretischen Beziehung zwischen Quellungsanisotropie und Zugfestigkeit und unter Berücksichtigung der empirisch bekannten Beziehung zwischen Quellungsanisotropie und v_t befriedigend darstellen als eine Kurvenschar derselben allgemeinen Gleichung und mit dem Kraftwert beim Yieldpoint als Parameter.

Bei gequollenen Fäden ergibt sich eine befriedigende quantitative Übereinstimmung zwischen den theoretischen und den experimentellen Kurven. Bis zu einem Dehnungsgrad v_t gleich etwa 2,5 (150 Proz.) verläuft die Festigkeit umgekehrt proportional dem Quadrat des Sinus des mittleren mizellaren Orientierungswinkels; bei noch höherer Dehnung steigt die Festigkeit rascher an, als es der Theorie entspricht.

* * *

Diese Arbeit wurde in dankenswerter Weise durch die Gewährung von Mitteln aus dem „Hoogewerff-Fonds“ unterstützt.

Aus der Chemischen Abteilung der N. V. Hollandsche Kunstzyde Industrie Breda, Holland.

Die Festigkeits-Dehnungs-Diagramme isotroper Zellulosefäden im Lichte der theoretischen Beziehung zwischen Quellungsanisotropie, Orientierung und Festigkeit.[1])

II. Fäden verschiedener Herstellungsweise.

Von P. H. Hermans (Breda-Ginneken) und P. Platzek (Breda).

(Eingegangen am 17. September 1939)

1. Einleitung.

In der VIII. Mitteilung wurde gefunden, daß der Verlauf der Orientierung beim Dehnen isotroper Zellulosefäden einer einfachen Regel folgt. Die Orientierung steigt nämlich, unabhängig vom Quellungsgrade des Materials, immer in derselben Weise an, wenn man sie als Funktion eines auf den trockenen Zustand bezogenen Dehnungsgrades v_t darstellt.

In der vorangehenden XIII. Mitteilung haben wir dann gezeigt, daß auch der Verlauf der Festigkeits-Dehnungs-Diagramme von Fäden mit verschiedenem Quellungsgrad erst dann besser verstanden werden kann, wenn man auch hier diese Größe v_t anstatt des experimentellen Dehnungsgrades v als Maß für die Dehnung wählt. An Hand einer in der XI. Mitteilung entwickelten theoretischen Beziehung für den Verlauf der Festigkeit mit der Orientierung konnten die Kurven sogar in befriedigender Weise quantitativ interpretiert werden.

Wie in der XIII. Mitteilung schon beiläufig erwähnt wurde, hat die eingangs erwähnte Regel nur dann Gültigkeit, wenn man in der gleichen Weise gesponnenes Fadenmaterial betrachtet. Werden die Bedingungen bei der Herstellung der Fäden aus der Spinnflüssigkeit genügend stark variiert, so kann auch die charakteristische Kurve, welche den Verlauf der Quellungsanisotropie Q (als Maß der Orientierung) in Funktion des Dehnungsgrades v_t darstellt, ihre Gestalt ändern.

In dieser Arbeit soll dies an dem Beispiel gezeigt werden, daß die Konzentration der Zellulose in der Viskose variiert wird (Abschnitt 2). Weiter soll an einem ausgewählten Beispiel ausgeführt werden, daß die Festigkeits-Dehnungskurven der unter solchen veränderten Bedingungen hergestellten Fäden sich dann auch wieder in derselben Weise aus der jeweiligen Q—v_t-Beziehung theoretisch ableiten lassen (Abschnitt 3). Es wird dadurch die für den Deformationsvorgang maßgebende Rolle des Dehnungsgrades v_t bestätigt und zugleich auch die Brauchbarkeit der in der XI. Mitteilung gegebenen Theorie des Festigkeitsverlaufes als Funktion der Orientierung weiter erhärtet.

2. Die Variation der Q—v_t-Beziehung in Abhängigkeit der Zellulosekonzentration in der Viskose.

Es wurden drei verschiedene Viskosen der folgenden Zusammensetzung verwendet:

I. Alkali 5 Proz., Zellulose 8 Proz.
II. Alkali 4,5 Proz., Zellulose 4 Proz.
III. Alkali 4,5 Proz., Zellulose 2 Proz.

[I wurde aus normaler gereifter, II aus weniger gereifter und III aus ungereifter Alkalizellulose hergestellt[2–3]).]

Aus diesen Viskosen wurden in der im experimentellen Teil der II. Mitteilung beschriebenen Weise[4]) isotrope Xanthogenatfäden gesponnen. Diese wurden durch kurzes Erhitzen in der Spinnflüssigkeit[5]) in Hydratzellulosefäden umgesetzt, dann freihängend an der Luft getrocknet und wieder in Wasser aufgequollen.

Da die charakteristische Q—v_t-Beziehung der erhaltenen Fäden offenbar durch die Bedingungen, bei denen das Gel erstmalig entsteht, bestimmt wird und dann nach früheren Erfahrungen durch alle weiteren Quellungszustände hindurch dieselbe bleibt, interessiert uns zunächst der Zustand der Fäden gleich nach ihrer Geburt.

Es ergibt sich, daß der Quellungsgrad q[6]) des frischen Xanthogenatfadens in der Reihenfolge der Viskosen I, II und III (also mit zunehmender Verdünnung der Zellulose) steigt. Bei den frischen Zellulosefäden ist das gleiche der Fall. Bei den

[1]) XIV. Mitteilung über Deformationsmechanismus und Feinbau der Hydratzellulose. XIII. Mitteilung voranstehend; XII. (vorläufige) Mitteilung. Proc. Acad. Sci. Amsterdam **42**, 798 (1939).

[2–3]) Wir sehen hier davon ab, genauere Angaben über die Herstellung dieser Viskosen zu machen, da diese für das hier weiter zu behandelnde weder wesentlich noch interessant sind.

[4]) Kolloid-Z. **81**, 321 (1937).

[5]) Als Spinnbadflüssigkeit wurde bei Viskose I eine Ammonsulfatlösung vom spez. Gew. 1,08 verwendet. Bei den Viskosen II und III wurde diese mit Wasser verdünnt bis das spez. Gew. gerade soweit gesunken war, daß der spinnende Faden spezifisch schwerer wurde als die Lösung und darin herabsinken konnte.

[6]) q = Verhältnis zwischen dem Volum des Fadens in gequollenem Zustand und dem Volum in getrocknetem Zustand.

wieder gequollenen Fäden ist aber fast kein Unterschied im Quellungsgrad mehr vorhanden.

In Tabelle I sind die Quellungsgrade zusammengestellt. Zum Vergleich ist auch der „Quellungsgrad" der in der Viskose gelösten Zellulose[7]) mit aufgenommen.

Tabelle I. Beobachtete Quellungsgrade q isotroper Fäden, gesponnen aus Viskose mit abnehmendem Zellulosegehalt.

	Viskose I (8 Proz.)	Viskose II (4 Proz.)	Viskose III (2 Proz.)
in Viskose	16,3	35,0	72,0
frisches Xanthogen	14,3	20,6	37,0
frische Zellulose .	6,3	7,8	13,0
lufttrocken . . .	1,1	1,1	1,1
wiedergequollen .	2,1	2,2	2,3

Obgleich wir an dieser Stelle auf die interessanten Eigenschaften der hier erhaltenen, z. T. sehr hoch (bis 3700 Proz.!) gequollenen Fäden nicht eingehen wollen, möchten wir doch folgendes erwähnen:

1. Die hohen Quellungsgrade der Xanthogenatfäden, hergestellt aus Viskosen mit niedrigem Zellulosegehalt, müssen nicht etwa allein der niedrigeren Salzkonzentration der verwendeten Spinnbadflüssigkeit (vgl. Fußnote 5) zugeschrieben werden. Legt man sie nachträglich in die konzentrierte Spinnflüssigkeit vom spez. Gew. 1,08 ein, dann zeigen sie eine nur unbedeutende Entquellung. Das aus der verdünnten Viskose entstandene Gel ist eben offenbar so locker gebaut[8]).

2. Alle Xanthogenatfäden (einschließlich der mit $q = 37$ und mit daher nur 2,7 Proz. Trockensubstanz) zeigen einen guten Zusammenhang und sind gut manipulierbar. So konnten z. B. davon ohne jede Schwierigkeit Kraft-Dehnungskurven aufgenommen werden. (Es zeigte z. B. der 2000 Proz. gequollene Xanthogenatfaden II aus 4 Proz. Viskose eine Bruchdehnung $v = 2{,}7$ [170 Proz.] und eine Bruchfestigkeit von 113 g pro 100 Denier; vgl. 4. Abschnitt.) Die beschriebenen Fäden stellen also besonders interessante Versuchsobjekte dar, über die wir bei späteren Gelegenheiten weiteres hoffen mitteilen zu können.

Uns dem eigentlichen Zweck dieser Arbeit wieder zuwendend, zeigen wir in Fig. 1 für das aus den drei verschiedenen Viskosen hergestellte Material den beobachteten Verlauf der Quellungsanisotropie Q als Funktion des charakteristischen Dehnungsgrades v_t. Die Kurve I (8proz. Viskose) wurde aus der VIII. Mitteilung entnommen, die Kurven II (4proz. Viskose) und III (2proz. Viskose) wurden in ähnlicher Weise ermittelt, wie dort ausführlich beschrieben worden ist. Wir wollen diesmal davon absehen, das immerhin umfangreiche und auf den ersten Blick nicht leicht übersehbare Zahlenmaterial der Originalbeobachtungen wiederzugeben.

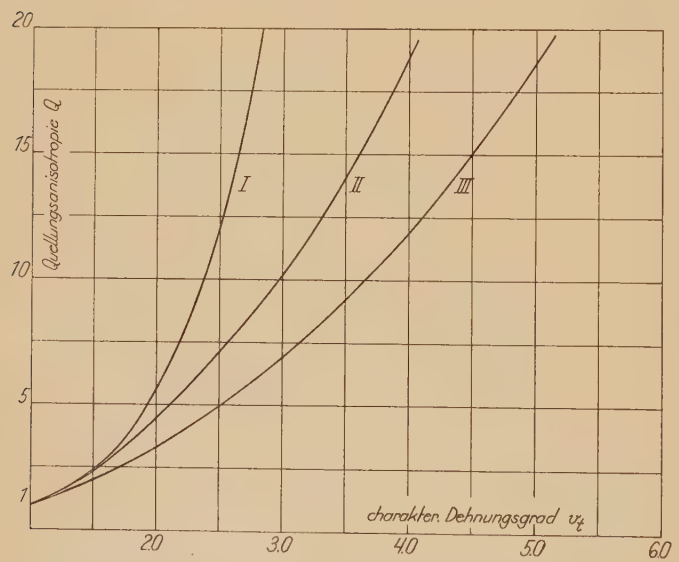


Fig. 1. Q—v_t-Kurven von Fäden hergestellt aus Viskose von verschiedenem Zellulosegehalt. I 8 Proz.; II 4 Proz.; III 2 Proz.

Wir sehen aus Fig. 1, daß mit abnehmendem Zellulosegehalt der ursprünglichen Viskose die Q—v_t-Kurve einen flacheren Verlauf nimmt, daß also die Orientierung als Funktion des Dehnungsgrades v_t dann langsamer ansteigt. Es ist dies ohne Zweifel ein wichtiges Ergebnis, das wir vorläufig als experimentell gegeben hinnehmen wollen. Auf seine theoretische Bedeutung hoffen wir später zurückkommen zu können. Es sei zum richtigen Verständnis noch einmal darauf hingewiesen, daß dieses Ergebnis vom Quellungsgrad bei der Dehnung unabhängig ist. Es ist ja hier die Rede vom Dehnungsgrad v_t, und dieser ist so definiert, daß der Quellungsgrad dabei eliminiert ist.

Wir wollen nun für die weitere Betrachtung die in Tabelle I angeführten,

[7]) Definiert als Volum der Viskose durch Volum der darin enthaltenen trockenen Zellulose.

[8]) Bei längerem Aufbewahren im Spinnbad nimmt der Quellungsgrad dieser Xanthogenatfäden jedoch spontan ab; z. B. sank I in 140 Stunden von 14,3 auf 12,8, II in 36 Stunden von 37 auf 27 ab.

aus 8proz., 4proz. und 2proz. Viskose hergestellten wiedergequollenen Fäden auswählen, die alle ungefähr denselben Quellungsgrad aufweisen. Nach den gefundenen Q—v_t-Kurven (Fig. 1) muß nun also erwartet werden, daß beim Dehnen dieser Fäden die Orientierung verschieden rasch ansteigt, und zwar derart, daß sie bei gleichem v_t in der Reihenfolge I, II, III niedriger ist.

Im nächsten Abschnitt soll gezeigt werden, daß der Verlauf der Festigkeits-Dehnungskurven damit tatsächlich in guter Übereinstimmung ist.

3. Die Übereinstimmung im Verlauf der Festigkeits-Dehnungskurven von aus 8-, 4- und 2prozentiger Viskose hergestellten Fäden mit dem unterschiedlichen Verlauf ihrer Q—v_t-Kurven.

Fig. 2 zeigt zunächst die in der üblichen Weise[9]) aufgenommenen Festigkeits-Dehnungskurven der drei soeben genannten Fadenarten (untere Reihe der Tabelle I). Die Festigkeit ist also gegen den experimentellen Dehnungsgrad v aufgetragen. Es ist schon hier auffallend, daß die Kurven dieser Fäden fast gleichen Quellungsgrades stark divergieren.

In Fig. 3 ist dann v durch v_t ersetzt worden. Da bei dem relativ niedrigen Quellungsgrad von etwas über zwei der Unterschied zwischen v und v_t nicht sehr groß ist, weisen die Kurven einen von dem der Fig. 2 nur wenig verschiedenen Verlauf auf[10]).

Nach Fig. 1 ist für I, II und III bei gleichem v_t eine Divergenz der Q-Werte vorhanden. Weiter existiert nach der in der XI. Mitteilung entwickelten Theorie zwischen Q und der Festigkeit K die Beziehung:

$$K = \frac{2}{3}\left(Q + \frac{1}{2}\right) \cdot K_0, \qquad (1)$$

in der K_0 der Festigkeitswert beim „Yieldpoint“[11]) darstellt.

Da nun nach Fig. 2 und 3 alle drei Kurven in ihrem Anfang praktisch demselben Yieldpoint zustreben und somit ein gleiches K_0 aufweisen, müßte also nach der Theorie für gleiche v_t-Werte auch eine Divergenz der entsprechenden Festig-

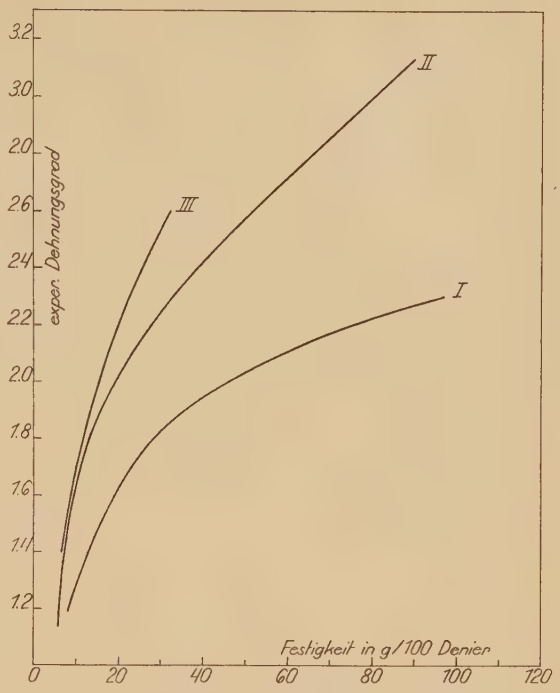


Fig. 2. Festigkeits-Dehnungskurven wieder gequollener Fäden (experimenteller Dehnungsgrad v). I aus 8proz. Viskose, II aus 4proz. Viskose, III aus 2proz. Viskose.

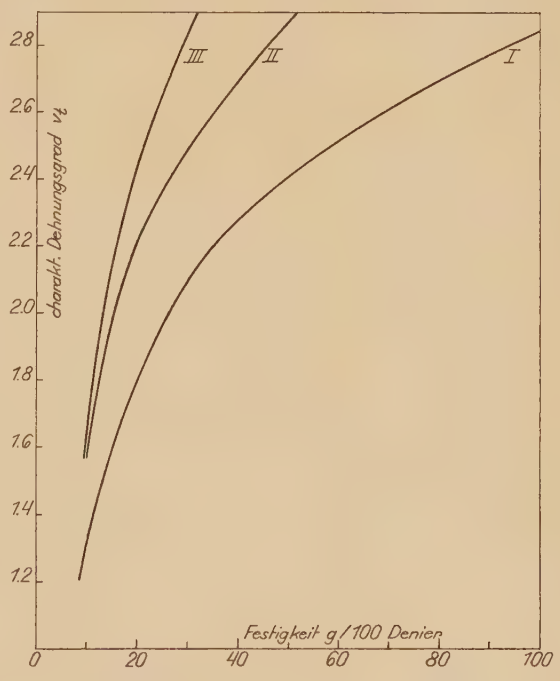


Fig. 3. Festigkeits-Dehnungskurven derselben Objekte wie in Fig. 2 mit v_t als Dehnungsmaß.

[9]) Vgl. V. Mitteilung, Kolloid-Z. **86**, 107 (1939). Die Kraft ist immer auf den jeweils wirklich vorhandenen Fadentiter ausgedrückt worden.

[10]) Für die Konstruktion der Fig. 3 wurde für I und II von der experimentell bestimmten Beziehung zwischen v und v_t Gebrauch gemacht (vgl. XIII. Mitteilung). Für III wurde angenommen, daß zwischen v und v_t dieselbe Beziehung besteht, wie für II. Es konnte dadurch ein nur unbedeutender Fehler gemacht werden.

[11]) Vgl. V. und XI. Mitt. Kolloid-Z. **86**, 107 (1939); **88**, 172 (1939).

keitswerte K vorhanden sein und daher eine Divergenz der K—v_t-Kurven vorliegen. Diese nach Fig. 3 experimentell tatsächlich vorhandene, für Fäden gleichen Quellungsgrades auffallende Divergenz der K—v_t-Kurven ist damit also schon rein qualitativ erklärt.

Eine weitere quantitative Prüfung der Theorie ist möglich, indem wir für verschiedene Werte von v_t, mit Hilfe von Fig. 1, die zugehörigen experimentellen Werte der Quellungsanisotropie Q ablesen und dann nach (1) die theoretischen K-Werte berechnen. Es muß dazu nur noch der experimentelle Wert von K_0 bekannt sein. Dieser Wert von K_0 ist, wie oben schon bemerkt wurde, für die drei verschiedenen Fadenarten praktisch derselbe und kann aus dem beobachteten Kurvenverlauf mit genügender Annäherung auf 6 g/100 Denier bestimmt werden.

Es ergeben sich so die in Tabelle II zusammengestellten Zahlenwerte.

Tabelle II.

	Beobachtet			K berech.	K gefunden
	v	v_t	Q		
I	1,50	1,52	2,8	13,2	14
	1,80	2,06	6,2	26,8	29
	2,00	2,36	9,9	41,7	47
	2,30	2,66	15,1	62,5	85
II	1,50	1,58	2,6	12,4	8,7
	1,80	1,93	4,1	18,0	14
	2,00	2,24	5,7	24,8	20
	2,30	2,57	7,5	32,5	34
III	1,50	1,58	2,2	10,8	9,4
	1,80	1,93	3,1	14,5	12,5
	2,00	2,24	4,0	18,0	15
	2,30	2,57	5,2	22,8	23

In den zwei letzten Spalten der Tabelle sind die berechneten und beobachteten Festigkeitswerte nebeneinander gestellt. Es ergibt sich eine ziemlich gute Übereinstimmung der einzelnen Zahlenwerte, und besonders die erwartete Divergenz im Verlauf der drei Kurven kommt klar zum Ausdruck.

Außer einer weiteren Bestätigung der früher gegebenen Theorie über den Zusammenhang von Orientierung und Festigkeit bringt das Ergebnis dieser Arbeit klar ans Licht, daß die Bedingungen, unter welchen das Gel der Hydratzellulose aus der Zelluloselösung gebildet wird, sein deformatorisches Verhalten weitgehend beeinflussen können. Bei der Geburt des Gels aus Lösungen verschiedener Zellulosekonzentration findet offenbar die gegenseitige Verhängung bzw. Vernetzung der Teilchen nach verschiedener Art statt. Das dem Gel dabei auferlegte bestimmte Gepräge bleibt dann aber offenbar bei sämtlichen späteren Ent- und Aufquellungen erhalten und äußert sich unter anderem in einer bestimmten, durch alle Quellungszustände hindurch konstant bleibenden und für das betreffende Gel charakteristischen Q—v_t-Beziehung.

Man gewinnt den Eindruck, daß bei der Entstehung des Gels ein für allemal ein bestimmtes Gerüst gebildet wird, dessen wesentliche, das mechanisch-deformatorische Verhalten des Gebildes bestimmende Merkmale bei allen weiteren Quellungsvorgängen unverändert bleiben. Die Aufgabe einer weiteren theoretischen Aufklärung dieses Sachverhaltes, bleibt späteren Arbeiten noch vorbehalten.

4. Einige Bemerkungen zur Bruchfestigkeit und Bruchdehnung.

Wir haben im vorangehenden Zellulosefäden kennengelernt, die bei gleichem Quellungsgrad (etwa $q = 2$) Kraft-Dehnungskurven ergeben mit dem gleichen Anfangspunkt, aber übrigens ganz verschiedenem Verlauf. Die Festigkeit steigt bei den Fäden aus verdünnter Viskose viel langsamer an als bei denen aus normaler Viskose. Es wäre nun natürlich auch besonders interessant, die maximale Dehnbarkeit und Bruchfestigkeit dieser Objekte zu verfolgen und damit einen Eindruck von dem jeweils erreichbaren höchsten Orientierungszustand zu gewinnen.

Unsere Versuche reichen zu bündigen Schlüssen in dieser Beziehung leider nicht aus. Sie zielten zunächst auf die Erforschung der in dieser Arbeit besprochenen Zusammenhänge hin und daher auch in erster Linie auf den allgemeinen Gang der Kurven. Die genauere Bestimmung der Bruchpunktsdaten ist eine umfassendere und schwierigere Aufgabe, die besondere Vorsichtsmaßnahmen (wie peinliche Vermeidung von Luftbläschen und Verunreinigungen in den Fäden) und eine große Zahl von Parallelbestimmungen erfordert. Diese Aufgabe muß daher späteren Untersuchungen vorbehalten bleiben. Die vorliegenden Versuchsergebnisse erlauben aber noch einige allgemein qualitative Feststellungen, die wir interessehalber nicht ganz unerwähnt lassen möchten.

Es wurden von sämtlichen in Tabelle I zusammengestellten Fadenarten und Quellungszuständen Kraft-Dehnungskurven aufgenommen und ebenfalls die ohne besondere Vorsichtsmaßnahmen erhaltenen Bruchpunktswerte notiert. Der allgemeine Verlauf aller Kurven ist, ebenso wie bei den oben genauer untersuchten wiedergequol-

lenen Fäden, in guter Übereinstimmung mit den theoretischen Erwartungen. Für sämtliche Quellungszustände divergieren die K—v_t-Kurven und liegen die Festigkeitswerte bei gegebenem v_t bei Fäden aus verdünnterer Viskose niedriger.

Auch bei den trockenen Fäden ist das deutlich der Fall. Diese zeigen außerdem ebenfalls alle genau den gleichen Yieldpoint von 37 g/100 Denier (der hier experimentell besonders leicht und sicher bestimmbar ist). Der Grund, daß wir nicht den auf der Hand liegenden trockenen Zustand für die genauere Analyse der Kurven herangezogen haben, ist der eigentümliche Umstand, daß die trockenen Fäden aus den verdünntesten Viskosen überhaupt wenig dehnbar sind und überraschend niedrige Bruchdehnungen und Bruchfestigkeiten ergeben. Aus noch nicht ersichtlichen Gründen bricht hier der Dehnungsvorgang schon bei sehr niedrigem Orientierungsgrad ab. Läßt man diese Fäden aber wieder in Wasser quellen dann werden sie sogar auffallend hoch dehnbar!

In Tabelle III stellen wir einige der beobachteten Bruchpunktsdaten zusammen mit dem nachdrücklichen Vorbehalt, daß die angegebenen Zahlen ausschließlich als Minimalwerte angesehen und aus den vorhin erwähnten Gründen nicht als für die betreffenden Objekte charakteristisch betrachtet werden dürfen. (Auch Fäden aus 6proz. Viskose sind in der Tabelle aufgenommen.)

Tabelle III.

Minimalwerte der Bruchfestigkeit BF in g/100 Denier und Bruchdehnung BD (v) der Fäden aus Tabelle I (q = Quellungsgrad; „Proz."-Zellulosegehalt der ursprünglichen Viskose).

Zustand	Proz.	q	BF	BD
Frisches Xanthogenat	8	14,3	165	2,51
	6	16,7	113	2,40
	4	20,6	113	2,70
	2	37	—	2,60
Frische Zellulose	8	6,3	123	2,11
	6	6,7	112	2,30
	4	7,8	75	2,25
	2	13,0	30	2,2
Lufttrocken	8	1,0	106	2,25
	6	1,0	124	2,46
	4	1,0	48	1,4
	2	1,0	47	1,07
Wieder gequollen	8	2,1	100	2,30
	6	2,8	115	2,85
	4	2,2	88	3,20
	2	2,3	32	2,60

Auffallend ist, daß die höchsten Bruchdehnungen bei den wiedergequollenen Fäden mit relativ niedrigem Quellungsgrad beobachtet wurden. Sieht man ab von den trockenen Fäden, wo die Verhältnisse offenbar komplizierter liegen, und nimmt man an, daß bei gequollenen Fäden Bruch erfolgt, wenn ein bestimmter Orientierungszustand erreicht ist, dann müßten (vgl. XI. Mitteilung) die höchsten experimentellen Bruchdehnungen auch tatsächlich bei Fäden mit niedrigem Quellungsgrad auftreten, da dort die Orientierung am langsamsten fortschreitet. Zum genauen Studium der Bruchpunktsdata sind aber, wie oben angeführt, weitere speziell darauf eingerichtete Versuche erforderlich.

Ganz neu und bemerkenswert ist aber die Beobachtung, daß bei reinen Zellulosefäden Bruchdehnungen bis über 200 Proz. ($v = 3{,}2$) möglich sind.

5. Zusammenfassung.

In der VIII. Mitteilung wurde für den Orientierungsverlauf beim Dehnen isotroper Zellulose-Xanthogenatfäden und den daraus hergestellten Hydratzellulosefäden ganz verschiedenen Quellungsgrades ein einfaches Gesetz aufgefunden. Dieses Gesetz besagt, daß die (nach der Quellungsanisotropie beurteilte) Orientierung, unabhängig vom Quellungsgrad während der Dehnung, immer in derselben Weise mit dem Dehnungsgrad zusammenhängt, falls nicht der experimentelle, sondern der sog. „charakteristische" Dehnungsgrad v_t (der sich immer auf den trockenen Zustand bezieht) als Maß der Dehnung betrachtet wird.

Es gibt also für solche Fäden eine konstante Beziehung zwischen Quellungsanisotropie und v_t (Q—v_t-Kurve).

In dieser Arbeit wird dieses Gesetz bestätigt, aber gezeigt, daß die spezielle Gestalt der charakteristischen Q—v_t-Kurve an die Bedingungen beim Spinnen des isotropen Xanthogenatfadens gebunden ist und also von den Umständen abhängt, bei denen die Sol-Gel-Umwandlung erfolgt ist. Werden die isotropen Xanthogenatfäden aus Viskosen mit abnehmendem Zellulosegehalt gesponnen, so wird die für das jeweilige Gel charakteristische Q—v_t-Kurve flacher, d. h. die Orientierung steigt in Funktion des Dehnungsgrades v_t langsamer an. Es wird daher offenbar dem Gel bei seiner Geburt ein gewisses deformatorisches Verhalten aufgeprägt, daß durch alle seine weiteren Quellungszustände hindurch konstant und verfolg-

bar, aber von den Bedingungen bei der Koagulation abhängig ist.

Es wird weiter gezeigt, daß der Verlauf der Festigkeits-Dehnungskurven isotroper Fäden, hergestellt aus Viskosen mit verschiedenem Zellulosegehalt, in ausgezeichneter Übereinstimmung mit den obengenannten empirischen Befunden ist, und daß dieser Verlauf mit Hilfe der in der XI. Mitteilung entwickelten Theorie über die Beziehung zwischen Orientierungsgrad und Festigkeit sogar in guter Annäherung quantitativ vorhergesagt werden kann.

Es werden gequollene Zellulosefäden beschrieben mit einem Gehalt an Trockensubstanz von unter 3 Proz., die noch ausgezeichnet manipulierbar und dehnbar sind, und es werden bei gewissen Hydratzellulosefäden experimentelle Dehnungsgrade bis zu 220 Proz. beobachtet.

* * *

Diese Arbeit wurde durch die Gewährung von Mitteln aus dem „Hoogewerff-Fonds" in dankenswerter Weise unterstützt.

Referate.

III. Kolloidforschung.

Rencker, E., **Über die Eigenschaften des glasigen Phenolphthaleins.** (C. R. Acad. Sci. **208**, 179, 1939.)

Die Kurve der thermischen Ausdehnung des Glases, das man bei raschem Abkühlen von geschmolzenem Phenolphthalein erhält, setzt sich ebenso wie die des Borsäurehydridglases (C. R. Acad. Sci. **205**, 1396, 1937) aus zwei Geraden zusammen, die einander im „Umwandlungspunkt" schneiden, welcher in diesem Falle bei 67° gelegen ist. Wie beim Borsäurehydridglas ist dieser Umwandlungspunkt zugleich die Maximaltemperatur, von der ausgehend man ein zuvor bei tiefer Temperatur gekühltes Glas ohne Veränderung seiner Eigenschaften härten kann. Nach Überschreiten dieser Temperatur zeigt das gehärtete Glas einen Ausdehnungsrest, der bei ungefähr 86° maximal wird und oberhalb dieser Temperatur konstant bleibt. P. M.

Kofman, Th., **Die Wirkung des sichtbaren Lichts und des Ultravioletts auf periodische Reaktionen.** (C. R. Acad. Sci. **208**, 567, 1939.)

Das sichtbare Licht und besonders das Ultraviolett üben auf die Bildung Liesegang'scher Ringe eine deutliche Wirkung aus, die in einer Verkleinerung der Ringabstände besteht und um so ausgesprochener hervortritt, je kurzwelliger die einwirkende Strahlung ist. P. M.

Boutaric, A., und S. Thévenet, **Die Viskosität der Arsensulfidsole und die Einstein'sche Formel.** (C. R. Acad. Sci. **208**, 746, 1939.)

Verdünnt man auf verschiedene Weise hergestellte Arsensulfidsole mit destilliertem Wasser, so bleibt dabei der nach der Einstein'schen Formel berechnete Quotient k annähernd konstant. Für die verschiedenen Sole ergibt aber die Rechnung sehr unterschiedliche Werte. Im Verlauf der Alterung aller dieser Sole nimmt k ab und strebt dem theoretischen, nach Einstein für Suspensionen mit wenig voluminösen sphärischen Teilchen gültigen Wert 2,5 zu. Verff. schließen daraus, daß die Teilchen der Arsensulfidsole während der spontanen Alterung kleiner und in Form und Struktur weniger asymmetrisch werden. P. M.

Heller, W., und E. Vassy, **Über das gleichzeitige Vorkommen reversibler und irreversibler Aggregate in thixotropen Gelen mit hydrophoben Teilchen.** (C. R. Acad. Sci. **208**, 812, 1939.)

Setzt man einem Eisenoxydsol steigende Elektrolytmengen zu, so nimmt die optische Dichte um so mehr und um so rascher zu, je höher die Elektrolytkonzentration ist; jedoch bestehen hinsichtlich der Veränderungen der Lichtabsorption zwischen den infolge des Elektrolytzusatzes koagulierenden und den nur thixotrop werdenden Solen nur quantitative, nicht aber prinzipielle Unterschiede. Schon in den thixotropen Solen ist also ein gewisser Teil der Aggregate irreversibel. Das Bestehen solcher irreversibler Aggregate wird übrigens auch bei der Bestimmung der Menge der reversiblen Aggregate („Geloide") durch Zentrifugieren deutlich: mit steigender Elektrolytkonzentration nimmt deren Menge ab, da zu ihrer Bildung um so weniger Teilchen verfügbar sind, je mehr irreversible Aggregate sich schon gebildet haben. P. M.

IV. Methoden, Apparate und Analyse.

Kaiser, M., und F. Spallek, **Die Wasserbestimmung von Brikettierkohle unter besonderer Berücksichtigung der Brabender-Schnellfeuchtigkeitsbestimmer.** (Braunkohle **38**, 65, 1939.)

Die außerordentliche Wichtigkeit, in der Fabrik die Wassergehalte des zu Verarbeitenden in den verschiedenen Stadien rasch feststellen zu können, wird betont. Das zu diesem Zweck veranstaltete Preisausschreiben hat Erfolg gehabt. Die Bestimmung sollte in 5 Minuten möglich sein, die Genauigkeit + 0,5 v. H. Wassergehalt. Die Brabender-Apparatur, die nach dem Trockenschrankprinzip arbeitet, hat sich am besten bewährt. R. E. Lg.

Peterlin, A., und H. A. Stuart-Berlin, **Über die Bestimmung der Größe und Form, sowie der elektrischen, optischen und magnetischen Anisotropie von submikroskopischen Teilchen mit Hilfe der künstlichen Doppelbrechung und der inneren Reibung.** (Z. Physik **112**, 129, 1939.)

Verff. untersuchen in ausführlicher theoretisch-mathematischer Darstellung die Gesetze der im Titel genannten Zusammenhänge. Ausgegangen wird dabei von der Kontinuumstheorie der Lösungen. Sie ist anwendbar unter der Einschränkung, daß die suspendierten Teilchen in allen drei Dimensionen groß sind gegen die Moleküle des Lösungsmittels. Als weitere

Vereinfachung der mathematischen Behandlung ist die Annahme ellipsoidförmiger Teilchen zweckmäßig. Unter diesen Voraussetzungen führen Verff. ihre Betrachtungen durch, die auf charakteristische mathematische Ausdrücke führen (z. B. für die Kerr'sche, die Cotton-Mouton'sche und die Maxwell'sche Konstante). Vielfach überlagern sich Effekte und gestalten das Bild verwickelter (so z. B. Form- und Eigenanisotropie). H. Schfr.

V. Mineralogie und Agrikulturchemie.

Hilsch, R., und R. W. Pohl, **Über photochemische Vorgänge in Kristallen.** (Ann. d. Physik [5] **32**, 155, 1938.)

KBr ist ebenso unempfindlich gegen Licht wie reines AgBr. Ein Mischkristall von KBr mit Spuren von KH wird hochempfindlich. Wird der Kristall einseitig auf 100° C erhitzt, so treten dort viel rascher bei UV-Bestrahlung blaue Farbzentren auf. Mott hatte in diesem Temperaturgefälle eine Diffusion von H vermutet. Das wird durch Versuche mit KD bestätigt. Hier ist höhere Erhitzung notwendig.

[Ist das KCl der Lagerstätten zu rein, um durch die eigene Radioaktivität des K gebläut zu werden? Muß das Steinsalz der Nachbarschaft bestimmte Verunreinigungen haben, um durch das K gebläut zu werden? Ref.] R. E. Lg.

Banerji, A. C., und Nizammuddin, **Jupiters Atmosphäre.** (Ind. J. Physics **22**, 73, 1939.)

Jupiter ist kalt. Es umgibt ihn eine Wolke von 1266 km Dicke aus 1 Teil Methan und 6 Teilen Wasserstoff bei einer Temperatur von 150° absolut. R. E. Lg.

VI. Biochemie und Medizin.

Keßler, W., und W. Ruhland-Leipzig, **Weitere Untersuchungen über die Ursache der Kälteresistenz.** (Planta **28**, 159, 1928.)

Entgegen Scarth und Levitt führen Zentrifugier-, Plasmolyseversuche und solche mit Brownscher Bewegung durchgängig zur Bestätigung der früher vertretenen Ansicht, daß erhöhte Viskosität und verstärkte Hydratation und Frostresistenz einander entsprechen; auch die wesentlich stärkere Ausbildung von Plasmafäden in resistenten Zellen wird nach Erbring's Befunden über das Fadenziehen von Hydrokolloiden verständlich. Nicht allein das Plasma, wie jene beiden Autoren angeben, sondern auch die Kerne nehmen in resistentem Material an Größe zu (ob durch Wasseraufnahme aus der Vakuole?); ob sich die Plastiden ebenso verhalten, konnte nicht entschieden werden, obschon das für die Zentrifugierversuche wegen des möglichen Dichteunterschiedes von Plastiden und Innenplasma wichtig gewesen wäre (die Möglichkeit solcher Änderungen an entstärkten Plastiden von Catalpa-Zellen ist aber nachgewiesen). Nach Exosmoseversuchen und Leitfähigkeitsmessungen ist das Protoplasma resistenter Zellen für Elektrolyte erhöht permeabel (Folge erhöhter Hydratation?). — Entwicklungshemmung durch Blastokolin und Äthylen führt zu Erhöhung, Entwicklungsanregung durch Heteroauxin zu Verminderung von Frostresistenz, Viskosität und Elektrolytpermeabilität. —r.

Bukatsch, Fr.-Wien, **Die Wirkung von Radon und von Mineralstoffen auf die Photosynthese der Submersen.** (Planta **28**, 264, 1938.)

Die Assimilationssteigerung von Wasserpflanzen (meist Algen) in radonhaltigem Gasteiner Thermalwasser im Vergleich mit entemanisiertem Thermal- und mit Leitungswasser erweist sich bis zu optimaler Konzentration von 2500 ME vom Radongehalt abhängig, wird aber auch vom Gehalt an Bikarbonat und Bor bestimmt. Das Radon soll durch Veränderung des Kolloidzustandes. des Protoplasmas wirksam werden. —r.

Rehm, S.-Darmstadt, **Die Wirkung von Elektrolyten auf die Aufnahme saurer und basischer Farbstoffe durch Pflanzenzellen.** (Planta **28**, 359, 1939.)

Die sauren Farbstoffe Säurefuchsin, Eosin, Erythrosin, Methyl- und Diäthylrot werden von Wurzelepidermiszellen (Impatiens) im allgemeinen, wenn überhaupt, nur bei saurer, die basischen Methylen- und Toluidinblau, Neutralrot und Rhodamin G nur bei alkalischer bis schwach saurer Reaktion gespeichert (nur Methylviolett auch noch bei p_H 3). Die Dissoziation der Farbstofflösung bestimmt weniger die Speicherung als die Geschwindigkeit des Eindringens. Durch Alkalisalze wird die Aufnahme saurer Farbstoffe gefördert, aber werden von Plasma und Zellsaft aufgenommene basische Farbstoffe verdrängt; $Ca^{\cdot\cdot}$ verzögern die Aufnahme basischer, $Al^{\cdot\cdot\cdot}$ jene basischer und saurer Farbstoffe (neben Porenverengerung wohl auch Adsorptionsverdrängung gleichgeladener Farbionen von der plasmatischen Oberfläche; die Zellwand ist ohne entscheidenden Einfluß auf die Aufnahme). — Folgerungen zur Vitalfärbungstechnik: Bedeutung der Wahl des Puffergemisches wegen dessen Einfluß auf Zellpermeabilität und Geschwindigkeit der Farbstoffaufnahme. —r.

Drawert, H.-Jena, **Über die Aufnahme von Prune pure durch die pflanzliche Zelle.** (Planta **29**, 179, 1938.)

Unter p_H 3 ist der Farbstoff kathodisch, zwischen 3 und 8 neutral, über 8 anodisch. Unter p_H 3 und über 9 (dissoziiert) ist er in organischen Lösungsmitteln unlöslich, im Zwischenbereich (undissoziiert) meist gut löslich (die Ausnahme Ölsäure erklärt wohl viele Befunde elektiver Aufnahme durch die Zelle). Das Zytoplasma alkoholfixierter Allium-Epidermiszellen wird nicht-elektrostatisch bis p_H 11,8 nur schwach gefärbt, in lebenden Zellen der oberen Epidermis werden zwischen p_H 3 und 8 unabhängig von der C_H Kern und Zytoplasma, in solchen der unteren die Vakuole gefärbt (Verwischung der Unterschiede bei Antreiben der Zwiebeln). Auf die zahlreichen Befunde mit Helodea-Arten und Trianea sei hier nur hingewiesen. Eingehend wird auch über Neutralsalzwirkung auf die Speicherung basischer Farbstoffe (Chloride des Na, K, Ca und Mg in weitem Konzentrationsbereich ohne Einfluß, durch Al-Salzlösungen $1—10^{-4}$ vol. mol. Blokkierung, dabei die Farbstoff-Salzlösungen übrigens kathodisch) und auf ihre Löslichkeit in organischen Lösungsmitteln (Alkali- und Erdalkalisalze ohne Einfluß, Al-Salze in derselben Konzentration hemmend) berichtet. —r.

Bank, O.-Leiden, **Abhängigkeit der Kernstruktur von der Ionenkonzentration.** (Protoplasma **32**, 20, 1939.)

Kerne der Allium-Epidermiszellen ergeben — ineinander überführbar — je nach der Konzentra-

tion zahlreicher Salze des Rb, K, Na und Li und des Guanidin- und Novocainchlorids homogenes Aussehen (0,5 n), gröbere oder feinere Netz- bzw. Vakuolenstruktur (0,25—0,125 n) oder infolge quellender Wirkung der Ionen (0,75 bzw. 1 n) eine grobschollige Struktur mit eckigen Nukleolen. Durch Übertragen der Zellen mit homogenen Kernen aus 0,5 n- in 0,25 n-Lösungen führen viele der Versuchsmittel zu Kernhöfen. [In erster Annäherung soll die Kernstruktur unspezifisch von einem Hydratations- und Dehydratationsmechanismus bedingt werden (Erzeugung der Kernhöfe auch in 0,25 n-Lösungen bei genügender Vorquellung!), doch ist die Mitwirkung elektrischer Kräfte wahrscheinlich.] Kristallviolett färbt homogene Kerne diffus, in strukturierten die dehydratativen Bildungen; bei vorausgehender Färbung geht der Farbstoff in 0,25 n KCNS aus dem strukturierten Kernanteil in die Vakuole über. An vakuolisierten Kernen färbt Neutralrot die Vakuolen, Brillantkresylblau das Strukturgerüst. —r.

Weissenböck, K.-Graz, **Membranregeneration plasmolysierter Vaucheria-Protoplasten.** (Protoplasma **32**, 44, 1939.)

Aus der inhaltreichen Arbeit sei nur hervorgehoben, daß die Vernarbungsmembran ebenso wie die alte im optischen Radialschnitt optisch positiv zur morphologischen Fadenachse ist, zum Unterschied von letzterer (besonders in den ersten Stadien) aber viele Farbstoffe für Zellulosen und Hemizellulosen wie für Pektine stark speichert. Die plasmatischen Verbindungsstränge können statt zu reißen bei Kultur in ungefärbten und gefärbten Salzlösungen erstarren und doppelbrechend werden. Der Zusammenhang des Plasmas mit der Vernarbungsmembran ist wenigstens anfangs sehr eng. [Zu einer sicheren Stütze der Annahme endogener Membranentstehung reichen aber die Befunde noch nicht aus.] — Längere UV-Bestrahlung führt zu Agglutination der Chloroplasten und — infolge Vakuolisation und Tonoplastenbildung — zu starker Verlagerung derselben. —r.

Coult, D. A.-London, **Einige Beobachtungen über die Schüttelwirkungen auf Pflanzen.** (Protoplasma **32**, 92, 1939.)

Die neue Apparatur ermöglicht den Nachweis der Beeinflussung der Keimung und des Wachstums (vor allem von Sinapis alba) durch eine schwache oder eine verstärkte Schüttelwirkung; die Wirkung scheint auf vermehrter Wasseraufnahme während des Schüttelns (Zunahme der Permeabilität?) zu beruhen, während die Atmungstätigkeit der Pflanzen, gemessen am Verlust des Trockengewichts, unverändert bleibt. —r.

Monné, L.-Lwów, **Polarisationsoptische Untersuchungen über den Golgi-Apparat und die Mitochondrien männlicher Geschlechtszellen einiger Pulmonaten-Arten.** (Protoplasma **32**, 184, 1939.)

An den linsenförmigen Elementen der Apparate ist die auf dem Rande ihres Binnenkörpers einseitig verdickte Hülle schwach positiv doppelbrechend in bezug auf die Dicke; verstärkt wird der Effekt durch Vitalfärbung mit Rhodamin B und 6 G und vor allem mit Chrysoidin. Nach genauerer Prüfung sind die linearen Lipoidmoleküle im Zentrum der Hülle mit den optischen Achsen etwa senkrecht zur kreisförmigen Durchschnittsfläche der Binnenkörper und auf dem Rande unter spitzem Winkel zu ihr gestellt (die linsenförmigen Bildungen also in der Mitte stehend zwischen lipoiden Sphäriten und plättchenförmigen Chloroplasten). — Die Mitochondrien in Spermatozyten und Spermatiden bilden kurze Stäbchen, die bei intensiver Chrysoidinfärbung negativ doppelbrechend in bezug auf ihre Länge sind [zum Unterschied von den nach A. Giroud positiv gefundenen Mitochondrien der Ascaris-Darmzellen]. —r.

Schmidt, W. J.-Gießen, **Über Doppelbrechung und Feinbau der Kernmembran.** (Protoplasma **32**, 193, 1939.)

Im Anschluß an die Untersuchungen über den submikroskopischen Bau des Eiweiß-Lipoidsystems im Außenglied der Sehzellen (Kolloid-Z. **85**, 137, 1938) wird erörtert, wie es an Grenzen innerhalb der Zelle, so der Kernoberfläche, zu geordnetem Feinbau kommen kann. An mehreren neuen Objekten wird für die Kernhülle negative einachsige Doppelbrechung nachgewiesen (prächtige Photogramme!); die optische Achse steht senkrecht zur Oberfläche (Folienstruktur der Kernmembran). —r.

Herman, J. v., und Bl. Bugyi-Budapest, **Röntgenstrukturuntersuchungen an Fibrinfasern und Gitterfasern und ihre Beziehungen zueinander bei der Wundheilung.** (Protoplasma **32**, 199, 1939.)

Dieser die Eignung des Verfahrens zu histologischen Befunden erneut beweisende Bericht, der die einschlägige Literatur weitgehend mit verarbeitet, macht wahrscheinlich, daß die im Blutgerinnsel entstandenen Fibrinfasern, die ein elastisches System von erheblicher Zugkraft bei Vereinigung der Wundränder bilden, teils durch Fermenttätigkeit eingewanderter Zellen, teils durch direkten (chemischen) Stoffeinbau unter Erhaltung der mechanischen Grundstruktur in kollagene Fasern umgewandelt werden. Die verschiedenen Reaktionen beider Faserarten werden nicht von den Micellen, sondern von intermicellaren Stoffen (so Unterschiede in der Metallimprägnation durch Korngrößenverschiedenheiten des präzipitierten und reduzierten Silbers; vgl. Liesegang, Kolloid-Z. **48**, 212, 1929) bedingt; Fibrinfasern werden also durch Aufnahme der charakteristischen Intermicellarsubstanzen zu kollagenen Fasern. Die fördernde Wirkung der Ascorbinsäure beruht auf deren Einfluß auf den Stoffwechsel der Bindegewebe, auf Regulationen der Bindegewebsfaserbildung und infolge ihrer photochemischen Eigenschaften auch auf der Beeinflussung der Silberkeimbildung in den Geweben. —r.

Duspiva, Fr.-Heidelberg, **Untersuchungen über die Verteilung der proteolytischen Enzyme sowie der Sekret- und Resorptionszellen im Darm von Dytiscus marginalis.** (Protoplasma **32**, 211, 1939.)

Von Zellen des Mitteldarmes wird eine tryptische Proteinase mit Optimum bei p_H 7,3 (Darmsaft p_H 5,9—6,5), in den Malpighischen Schläuchen eine katheptische mit Optimum bei 4,6 gebildet. Die Versuche, nach denen kein Grund für die Annahme einer Enzymkette im Insektendarm besteht, überschreiten in andern Ergebnissen unser Gebiet. —r.

Eibl, K.-Wien, **Kontraktion der Chromatophoren bei Micrasterias rotata.** (Protoplasma **32**, 251, 1939.)

Die verschiedenen Kontraktionen der plattenförmigen Chloroplasten nach leichtem Klopfreiz wei-

sen wohl auf ziemlich hohe Fluidität hin. Durch das Zytoplasma erfolgt die Restitution der Form, wobei die Übereinstimmung zwischen beiden Hälften vielleicht als Anzeichen einer intrazellulären Korrelation der Zytoplasmatätigkeit angesehen werden kann.

—r.

Bücherbesprechungen.

Lehrbuch der anorganischen Chemie. Von Heinrich Remy, a. o. Professor an der Hansischen Universität. I. Band, 2. Auflage. XXII und 806 Seiten mit 87 Tabellen, 102 Abbildungen und 2 Tabellen im Anhang. (Leipzig 1939, Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H.). Preis RM 24.—; geb. RM 26.—.

Es ist überaus erfreulich, daß das Lehrbuch der anorganischen Chemie von H. Remy durch eine Neuauflage auf den neuesten Stand der Wissenschaft gebracht worden ist, denn es nimmt heute in der Bücherei des Chemikers und des Chemiestudierenden einen wichtigen Platz ein.

Die systematische Gliederung des Buches folgt dem von der Natur gegebenen ordnenden Prinzip, dem periodischen System der Elemente. Der Beschreibung der einzelnen Elemente jeder Gruppe des periodischen Systems wird in geschickter Weise ein Abschnitt vorangestellt, der das Allgemeine und Charakteristische der betreffenden Gruppe zusammenfassend bringt. Dadurch erhält das Lehrbuch eine klare und übersichtliche Linie.

Die Beschreibung der Stoffe ist vorzüglich. Zwischen den die verschiedenen Gruppen des periodischen Systems behandelnden Kapiteln werden, so wie es sich aus der Beschreibung der einzelnen Stoffklassen ergibt, Kapitel allgemeinen Inhalts, wie „das periodische System", „Wasserstoffspektrum und Bohr'sche Theorie", „Valenz und Affinität", „Kristallbau und Röntgenstrahlen", „Koordinationslehre", „Legierungen", „Oxydation und Reduktion", „Salzbildung und Neutralisation" gebracht, wodurch der Leser auf sehr geschickte Art von Einzeltatsachen ausgehend zu den größeren Zusammenhängen geführt wird. Allerdings wird der Leser dieser Zeitschrift bedauern, daß die zahlreichen Hinweise auf kolloidchemische Einzeltatsachen nicht zur Einfügung eines allgemeinen Kapitels über das Charakteristische des kolloiden Zustandes der Materie geführt haben. Es wäre sehr zu begrüßen, wenn ein solches Kapitel in die nächste Auflage aufgenommen würde.

Daß auf die Abschnitte mit technologischem Inhalt besondere Sorgfalt verwendet wurde, ist angesichts der immer mehr steigenden Bedeutung der chemischen Technik sehr zu begrüßen.

Der vorliegende erste Band vermittelt ein ausgezeichnetes und sehr übersichtliches Bild über die Hauptgruppen des periodischen Systems der Elemente sowie über die zum Verständnis der zahlreichen Einzeltatsachen notwendigen größeren und grundlegenden Zusammenhänge.

Die Ausstattung des Lehrbuchs läßt nichts zu wünschen übrig. H. Brintzinger (Jena).

Autenrieth-Rojahn, Quantitative chemische Analyse. Maßanalyse, Gewichtsanalyse, Kolorimetrie und Untersuchungen aus dem Gebiet der angewandten Chemie, einschließlich der maßanalytischen Bestimmungen des DAB. Zum Gebrauch in chemischen pharmazeutischen Laboratorien. 6. verbesserte Auflage von C. A. Rojahn. Durchgesehen von O. Keller. XIV, 256 Seiten mit 14 Abbildungen im Text. (Dresden und Leipzig 1939, Theodor Steinkopff.) Preis geb. RM 11.—.

Die bewährte Autenrieth'sche „Quantitative chemische Analyse" ist in der jetzt vorliegenden 6. Auflage von C. A. Rojahn bearbeitet worden. Leider war es ihm, der nach fast vollendeter Arbeit durch einen zu frühen Tod abberufen wurde, nicht mehr vergönnt, das Erscheinen des Buches, mit dem sein Name für immer verbunden sein wird, zu erleben. Auf Veranlassung des Verlages hat deshalb O. Keller in dankenswerter Weise das von Rojahn hinterlassene Manuspript einer eingehenden Durchsicht und Prüfung unterzogen und zum Druck fertig gemacht.

Das Buch, das eigentlich nur noch der Ankündigung und nicht mehr besonderer Empfehlung bedarf, hat unter wesentlicher Beibehaltung der bisherigen Stoffanordnung einige sehr zweckmäßige Umarbeitungen erfahren, so daß es allen modernen Ansprüchen gerecht wird. Es behandelt die Gewichtsanalyse einschl. der wichtigeren Trennungen, die Maßanalyse, die chemische Untersuchung des Wassers sowie die auf Kolorimetrie und Elektrolyse beruhenden Verfahren. Die gegebenen Arbeitsvorschriften sind gut durchdacht, präzis, klar und knapp, die zu verwendenden Apparaturen einfach und zweckmäßig. Überall wird das Wesentliche scharf hervorgehoben und unnötiger Ballast beiseite gelassen. Die beigegebenen theoretischen Erörterungen, die zwar nicht sehr umfangreich, aber für das Verständnis wohl ausreichend sind, sowie gelegentliche kritische Bemerkungen verleihen dem Buch eine gewisse Lebendigkeit und regen zum Nachdenken an.

Mit Rücksicht auf den umfassenden Inhalt des Buches möchte der Referent für eine eventuelle Neuauflage den Vorschlag machen, die Zerimetrie mit aufzunehmen, da sie sich als leistungsfähige oxydimetrische Methode erwiesen hat. Außerdem seien folgende Hinweise gegeben. Bei der Titration von Ammoniak (S. 129) empfiehlt es sich, nicht Methylorange oder Methylrot, sondern ausschließlich Methylrot als Indikator vorzuschreiben, da vor allem bei n/10-NH_3-Lösungen Methylorange (p_H 3,1—4,4) ungeeignet ist. Der p_H-Wert von n/10—NH_4Cl ist 5,2! — Die Angabe auf Seite 148, daß „Alkaloide von sehr schwach basischem Charakter, wie Koffein, Theobromin und Kolchizin sich nicht titrimetrisch, sondern nur gewichtsanalytisch bestimmen lassen", ist in dieser Fassung zu einseitig und irreführend. Denn für Theobromin ist neuerdings eine sehr gute jodometrische Bestimmungsmethode von Boje ausgearbeitet worden, die auch Eingang in das D.A.B. 6 (Nachtrag) gefunden hat, und Koffein sowohl wie Kolchizin lassen sich auf kombiniert fällungsanalytisch-azidimetrischem oder auch auf aminometrischem Wege titrieren.

Diese Hinweise können aber in keiner Weise den großen Wert des „Authenrieth-Rojahn" beeinträchtigen. Die Rojahn-Keller'sche Neubearbeitung wird auch in Zukunft ein unentbehrliches Rüstzeug in den chemischen Laboratorien, besonders in den lebensmittelchemischen und pharmazeutischen Arbeitsstätten, darstellen. Auch dem Kolloidchemiker kann sie wärmstens empfohlen werden.

R. Dietzel (Erlangen).

Maßanalytische Methoden des deutschen Arzneibuches 6. Von Prof. Dr. K. H. Bauer, Direktor des Pharmazeutischen Instituts der Universität Leipzig. (Die Lehrapotheke. Eine Sammlung wissenschaftlicher Beiträge für den jungen Apotheker. Band 2.) 40 Seiten. (Dresden und Leipzig 1939, Theodor Steinkopff.) Preis kart. RM 2.—.

Der 2. Band der „Lehrapotheke" ist in klarer und für den Apothekerpraktikanten in leicht faßlicher Form abgefaßt. Vom pädagogischen Standpunkt ist besonders anzuerkennen, daß die fällungsanalytischen Methoden zuerst erklärt werden und am Schluß die schon schwerer zu verstehenden, azidimetrischen Verfahren aufgeführt sind. Das vorliegende Buch ist für den Apothekerpraktikanten ein hervorragender Wegweiser zum Verständnis der quantitativen Methoden des Deutschen Arzneibuches.

H. Wojahn (Kiel).

Das Wasserglas. Seine Eigenschaften, seine Herstellung und Verwendung (Sammlung Vieweg: Tagesfragen aus den Gebieten der Naturwissenschaften und der Technik, Heft 79). Von Dr.-Ing. Hermann Mayer. 123 Seiten mit 21 Abbildungen. (Braunschweig 1939, Friedrich Vieweg & Sohn.) Preis brosch. RM 7.20.

Der Kolloidchemiker hätte von der im allgemeinen sehr lesenswerten Monographie mehr erwartet, denn es muß leider festgestellt werden, daß sich trotz der ziemlich umfangreichen, 42 Druckseiten umfassenden Kapitel über die Eigenschaften des Wasserglases — Eigenschaften der festen Wassergläser / Eigenschaften der hydratisierten Wassergläser / Eigenschaften der Wasserglaslösungen oder flüssigen Wassergläser / Die Deutung der Eigenschaften aus dem inneren Aufbau — eingehende kolloidchemische Überlegungen nicht finden. Solche anzustellen, hat der Verf. bedauerlicherweise unterlassen; er hat sich im wesentlichen damit begnügt, die sonstigen chemischen und mechanischen Vorgänge zu erörtern und darzustellen.

Die Monographie ist aber, dessen ungeachtet, wertvoll, da sie auch noch eine lesenswerte Darstellung der Technik der Wasserglasherstellung bringt und eine recht bemerkenswerte Übersicht über die Verwendung dieses aus inländischen Rohstoffen, also in unbegrenzten Mengen herstellbaren Zwischenerzeugnisses.

J. Reitstötter (Berlin).

Die Tätigkeit des Kältetechnischen Instituts in Karlsruhe vom 1. Oktober 1937 bis 31. März 1939. 152 Seiten mit 45 Abbildungen. (Berlin 1939, Verlag Paul Parey.) Ohne Preisangabe.

Die Leistungen der beiden zusammenhängenden Institute, die 31 Mitarbeiter haben, waren außerordentlich groß. Abteilung I, von Prof. Dr.-Ing. Rudolf Plank geleitet, vervollkommnete die Kältemaschine. Abteilung II ist das von Dr.-Ing. habil. Rudolf Heiss geleitete Reichsinstitut für Lebensmittelfrischhaltung. Auf amtlichen Wunsch liegt der Schwerpunkt auf langfristiger Vorrathaltung von Lebensmitteln. Die eine Apfelart verträgt die Kaltlagerung besser als die andere. So beginnt man auf der einen Seite mit der Wahl der Baumsorte. Auf der andern Seite endet sie beim Transport der Kühlware und schließlich beim Essen. Oder vielmehr beim Gekautwerden. Denn das besorgt eine von Wolodkewitsch gebaute Maschine. Dazwischen liegen Untersuchungen über den Einfluß der Kälte auf den oberflächlichen Wassergehalt des Fleisches, auf den Saftverlust von Fischfilets, die Leitfähigkeit lebender pflanzlicher Gewebe, Verteilung und Erhaltung von Vitamin C. Neu hinzugekommen sind die Untersuchungen über den Einfluß der Kälte auf tierische Schädlinge.

R. E. Liesegang (Frankfurt a. M.).

Contribution à l'étude des porphyrines en biologie et en pathologie. Von Jacques Thomas. 121 Seiten mit 16 Abbildungen. (Lons-Le-Saunier 1938. Imprimerie Maurice Declume.) Ohne Preisangabe.

Über hundert Veröffentlichungen Anderer und viel Eigenes wurde hier verarbeitet. Kolloidchemisch ist die Feststellung wichtig, daß die Porphyrine mit Peptonen Verbindungen eingehen, wodurch das Fluoreszenzspektrum verändert wird. Das gilt auch für die Verbindung mit dem Globin, das aus Ochsen-Hämoglobin gewonnen worden war. Diese Verbindung besitzt das gleiche Vermögen zur Photosensibilisierung wie freies Porphyrin. Irgendeine respiratorische Eigenschaft ist nicht vorhanden.

R. E. Liesegang (Frankfurt a. M.)

Fortschritte in der Zuckerindustrie (Rübe und Rohr). Von Friedbert Brukner, Fabrikdirektor in Kleinwanzleben b. Magdeburg, und Dr. Willy Dörfeldt, Institut für Zuckerindustrie in Berlin. (Band 45 der Technischen Fortschrittsberichte, herausgegeben von Prof. Dr. B. Rassow-Leipzig.) VIII, 156 Seiten, mit 33 Abbildungen. (Dresden und Leipzig 1939, Theodor Steinkopff.) Preis brosch. RM 11.—, geb. RM 12.—.

Das Buch behandelt auf gedrängtem Raum die gesamte neuzeitliche Technologie des Zuckers, wobei der Rübenzuckerindustrie einschließlich der Raffination 107 Seiten und der Rohrzuckerindustrie 44 Seiten gewidmet sind. Die chemischen Vorgänge in den einzelnen Betriebsabschnitten sind nur kurz angedeutet. Die technologischen Vorgänge dagegen ausführlicher behandelt. Auch die für die Zuckerindustrie so wichtige Kraft- und Wärmewirtschaft ist verhältnismäßig eingehend berücksichtigt. Von allgemeinem Interesse sind die Teile des Buches, die die wirtschaftliche Bedeutung der Rübe und des Zuckers sowie die Entwicklung der Weltzuckererzeugung zeigen. Den Kolloidchemikern werden im „Raffineriebetrieb" besonders die Entfärbungsverfahren mit Knochenkohle und Aktivkohle interessieren.

Da es in deutscher Sprache keine neuzeitliche Technologie der Zuckerindustrie gibt, wird das Erscheinen dieses technologischen Werks sicher allgemein begrüßt werden. Es sei besonders den jungen Chemikern und Ingenieuren, die sich der Zuckerindustrie zuwenden wollen, als erste Einführung empfohlen. Sein Leserkreis wird sich aber nicht nur auf die angehenden Fachleute der Zuckerindustrie beschränken, sondern es wird auch allen denen gute Dienste leisten, die als Handelschemiker, Volkswirte und dergleichen in irgendeiner Beziehung zur Zuckerindustrie stehen und sich darum einen Überblick über die technische Arbeitsweise und über die volkswirtschaftliche Wichtigkeit dieser Industrie verschaffen wollen. Für Ingenieure der technischen Überwachungsvereine und der Maschinenfabriken, die Anlagen für die Zuckerindustrie liefern, ist die Kenntnis dieses Buches sehr wichtig. Den Lesern dieser Zeitschrift, die die ab und zu hier erscheinenden Berichte über die kolloidchemischen Vorgänge der Zuckerfabrikation mit noch größerem Verständnis verfolgen wollen, sei das Studium des Buches von Brukner und Dörfeldt ebenfalls nahegelegt.

E. Gundermann (Brottewitz).

Autoren-Register

zur Kolloid-Zeitschrift, Bd. 88 und 89

(1939)

O. = Originalabhandlung, R. = Referat, B. = Bücherbesprechung, P. B. = Patentbesprechung.
Die erste fette Zahl zeigt den Band (**88** oder **89**) an, die zweite die Seitenzahl.

Abramson, H. A., R. F. Furchgott und E. Ponder, Elektrophoretische Beweglichkeit von Ratten-Erythrozyten und der Schatten. R. **88**, 245
Addison, C. C., s. J. Powney
Agde, G., und K. E. Vetter, Die kapillaren Fadengefüge von Brikettierkohlen. R. **89**, 83
— — Wasserbindungsverhältnisse in Braunkohlen. R. **89**, 83
Akamatu, H., Sedimentationsvolumen und Thixotropie. R. **88**, 359
— s. a. J. Sameshima
Aldinger, W., s. E. Sauer
Alexandrov, W. J., s. D. N. Nassonov
Andreas, J. M., E. A. Hauser und W. B. Tucker, Grenzflächenspannung an hängenden Tropfen. R. **88**, 356
Angelescu, E., und V. Ciortan, Kolloidchemie der Systeme: Seifen—Kresol—Wasser. Viskosität der kresolierten Na-Stearatlösungen in Gegenwart freier Fettsäuren. O. **89**, 47
Angerer, E. v., Wissenschaftliche Photographie. B. **88**, 372
Antoniani, Cl., Anwendung der Kryolyse auf Humuskomplexe. R. **89**, 78
Antschelewitsch, S. P., Appretion von Juchten. R. **89**, 87
Antwerpen, F. J. van, Oberflächenaktive Reagenzien, in Amerika hergestellt und im Handel erhältlich. R. **89**, 76
— Reinigende Eigenschaften von Äthersulfonaten. R. **89**, 76
Aoyama, Sh., und T. Fukuroi, Wirkung verschiedener Elemente und Verbindungen auf photographische Platten. R. **89**, 87
Aschoff, L., Die kolloidchemische Struktur der Gallensteine. O. **89**, 107
Astbury, W. T., F. O. Bell, E. Gorter und J. Ormondt, Optische und röntgenographische Untersuchung und direkte Messung von Protein-Aufbaufilmen. R. **88**, 241
Aten jun., A. H. W., und G. Hevesy, Diffusion von Phosphationen in Blutzellen. R. **88**, 363
Atzler, E., Probleme und Aufgaben der Arbeitsphysiologie. R. **88**, 366
Autenrieth-Rojahn, Quantitative chemische Analyse. B. **89**, 357

Bach, N., A. Gilenen und A. Gilman, Das elektrokinetische Potential an der Phasengrenzfläche Gas—Flüssigkeit: Die kataphoretische Wanderungsgeschwindigkeit von Gasblasen in Lösungen anorganischer Elektrolyte. R. **88**, 358
Bagiński, S., Die Histophysiologie des retikulo-endothelialen Systems. R. **88**, 104
Bailey, A. J., Ursache und Mechanismus der Adhäsion in plastischen Massen aus Holz. R. **88**, 111
— G. L. J., S. Fordham und J. T. Tyson, Oberflächenstruktur des flüssigen Quecksilbers. R. **88**, 97
Balarew, D., Der disperse Bau der festen Systeme. B. **88**, 112
— Der disperse Bau der festen Realsysteme und seine thermodynamische Begründung. R. **88**, 161. — und N. Kolarow. R. **88**, 288
Bancher, E., Mikrochirurgische Kernstudien. R. **88**, 98
Banerji, A. C., und Nizammuddin, Jupiters Atmosphäre. R. **89**, 355
Bank, O., Abhängigkeit der Kernstruktur von der Ionenkonzentration. R. **89**, 355
Bary, P., und J. Herbert, Bestimmung der Dichte von Gläsern nach der Additivitätsregel. R. **89**, 81
Basiński, A., Koagulation von Silberjodidsolen. R. **89**, 77
Bassett, H. N., Regenerierung von Schmieröl. R. **89**, 88
Baudouin, A., und J. Levin, Neues Ultrafiltrationsgerät. R. **88**, 97
Bauer, K. H., Maßanalytische Methoden des deutschen Arzneibuches. B. **89**, 358
— R., s. W. Voß
Beadle, G. W., s. E. L. Tatum
Becquerel, P., Das latente Leben bei tiefen Temperaturen und die Lebenserhaltung im Weltraum. R. **88**, 104
Beek, J., Vereinigung von HCl und von NaOH mit Haut-, Sehnen- und Knochenkollagen. R. **88**, 107
Beger, E., s. P. A. Thiessen
Běhounek, F., und J. Kletschka, Ionisation der Luft in einem luftbewirtschafteten Gebäude. R. **88**, 245
Behrens, M., Lokalisation der Hefenukleinsäure in pflanzlichen Zellen. R. **88**, 100; **89**, 83
Beischer, D., Festigkeitsuntersuchungen an Aerosolsedimenten. O. **89**, 214
Bell, F. O., s. W. T. Astbury
Benetato, G., N. Munteanu und R. Oprean, Wirkung gewisser Hormone auf den Kolloidzustand der Gewebseiweißkörper. R. **88**, 105
— R. Oprean und N. Munteanu, Einfluß des Alters auf den kolloiden Zustand der Gewebseiweißkörper. R. **88**, 105
Benjamin, M., und R. O. Jenkins, Oberflächenwanderung von Barium. R. **88**, 241
Bennek, H., Das Kleben von Feinblechen. R. **88**, 106
Bennister, H. L., und A. King, Emulsionen in der Industrie: Leder und Textilien. R. **88**, 110
Berg, R., Die analytische Verwendung von o-Oxychinolin („Oxin") und seiner Derivate. B. **89**, 90

Bergmann, L., Ultraschall und seine Anwendung in Wissenschaft und Technik. B. 88, 250
Berl, E., und W. Koerber, Zellulose-Verbindungen. R. 89, 88
Berliner, E., Der Wert von Viskositätsmessungen im Mühlenlaboratorium und deren Ergänzung durch Refraktionsmessungen. R. 88, 360
— Einige einfache Winke für die Mehluntersuchung. R. 88, 361
Bernard, R., Vorhandensein von Natrium in der Atmosphäre auf Grund interferometrischer Untersuchungen der D-Linie im Abend- und Nachthimmellicht. R. 88, 362
Bernhauer, K., Gärungschemisches Praktikum. B. 88, 373
Biebl, R., Salzpermeabilität bei Braunalgen. R. 88, 366
Biskupski, F., Wirkung des Alkohols auf die Permeabilität der Froschhaut. R. 89, 85
Blodgett, K. B., Ein Verfahren zur Verhinderung der Reflexion des Lichtes an Glas. R. 88, 97
Blom, A. V., Quellung und Durchlässigkeit von Farbfilmen. R. 88, 246
— Alterungsfortschritt von Anstrichfilmen. R. 88, 361
Bloor, W. A., K. L. Goodall und H. W. Webb, Staubuntersuchung in der keramischen Industrie. R. 88, 367
Boissonnas, Ch. G., Eigenschaften von Polymeren in Lösung: Freie Energie und Bildungswärme. Lösungen von Butylvalerianat und Butylsebazat. R. 88, 111
Bolam, T. R., und W. Taylor, Kolloides Berliner Blau. R. 89, 80
Bonet-Maury, P., Zentrifugierung des Poloniums in neutralen Medien, die in der Biologie anwendbar sind. R. 88, 359
Booys, J. de, s. P. H. Hermans
Borries, V., B. und E. Ruská, Eigenschaften der übermikroskopischen Abbildung. R. 88, 361
Borriss, H., Plasmolyseform und Streckungswachstum. R. 88, 366
Böttger, W., s. C. J. van Nieuwenburg
Boutaric, A., Bindung der Farbstoffe durch die verschiedenen Bestandteile des Blutserums. Einige neuere, die Serumeiweißkörper betreffende Untersuchungen. R. 88, 102
— Untersuchung kolloider Lösungen mittels kombinierter Messungen von Viskosität und optischer Dichte. R. 89, 81
— und M. Roy, Durch Verdünnung des Serums hervorgerufene Flockungserscheinungen. R. 88, 365
— und S. Thévenet, Viskosität der Arsensulfidsole und die Einstein'sche Formel. R. 89, 354
Bowden, F. P., und T. P. Hughes, Physikalische Eigenschaften von Oberflächen. R. 89, 88
Bowes, J. H., Formaldehyd-Gerbung. R. 88, 246
Brachet, J., Bildung der Thymonukleinsäure während der Entwicklung des Eies durch partielle Synthese. R. 88, 244.
Braun, H., Das Zonenphänomen bei Bakterien-Abhängigkeit des Sauerstoffoptimums von der Qualität der Kohlenstoffquelle. R. 88, 363
Braunwarth, V., und H.-J. Schumacher, Die photochemische Bildung von Trichlorbrommethan aus Chloroform und Brom. O. 89, 184
Breitenbach, J. W., Der Polymerisations-Vorgang. R. 89, 89
Brelam, A., Glasfasern und -fäden. R. 89, 77
Brock, N., H. Drukrey und H. Hamperl, Wirkungsweise kanzerogener Substanzen. R. 88, 98
Broese van Groenou, H., Die Kreosotierung von Buchenholz und die Faktoren, welche darauf Einfluß haben. B. 88, 372
Broglie, L. de, Licht und Materie. B. 88, 369
Brooks, J., und J. Pace, Verteilung des Kohlendioxyds im Hühnerei. R. 88, 100
Brother, G. H., und L. L. Mc Kinney, Plastische Massen aus Eiweiß von Sojabohnenprodukten. R. 88, 109
Brown, K. R., s. R. M. Goepp jr.
Brukner, F., Fortschritte in der Zuckerindustrie (Rübe und Rohr). B. 89, 358
Bruns, B., und O. Zambina, Katalytische Aktivität der Kohle in bezug auf die Bindung von Brom mit Wasserstoff. R. 88, 358
Bruyne, N. A. de, Die Quellung des Holzes. R. 88, 368
Bucciardi, G., Valutazione Biologica dei Medicamenti. B. 88, 371
Buckingham, E., Verwendung von Modellen zur Untersuchung der Strömung in Glaswannen. R. 88, 360
Bugyi, Bl., s. J. v. Herman
Bukatsch, F., Wirkung von Radon und von Mineralstoffen auf die Photosynthese der Submersen. R. 89, 355
Bulonkin, I., und W. Kaplan, Spezifische Drehung von Gelatine und das Altern von Gelatinesolen und -gelen. R. 88, 246
Bungenberg de Jong, H. G., Bildung hyaliner Blasen auf der Oberfläche von Paramaecium caudatum. R. 88, 366
Burkhardt, E., Elektrostatische Aufladungserscheinungen beim Zucker und die hierdurch bedingten Möglichkeiten der Entzündung eines Zuckerstaub-Luft-Gemisches. R. 89, 86
— s. a. B. Rajewsky
Bürki, F., und U. Östwalt, Bestimmung der H·-Konzentration in photographischen Entwicklern und ihr Zusammenhang mit der Entwicklungs-Geschwindigkeit. R. 89, 87

Cachera, R., s. P. Carnot
Cameron, D. H., und G. D. McLaughlin, Adsorptionstheorie der Chromgerbung. R. 88, 107
Campbell, W. B., s. H. A. de Luca
— W., s. J. H. Shipley
Carnot, P., R. Cachera und T. Melik-Ogandjanoff, Wirkung der Leberdiathermie auf den Verweilkoeffizienten des Kongorots im Blutplasma und auf dessen Ausscheidung durch die Galle. R. 88, 105
Castle, E. S., Strukturorientierung in der Zellwand von Phycomyces. R. 88, 99
Catoire, M., s. G. Malfitano
Chambers, R., und H. P. Hall, Eisbildung im Protoplasma. R. 88, 362
Chater, W. J., Automatisch aufgezeichnete Schrumpfungskurven von Formaldehyd-Leder und von einigen Gelen, die mit Formaldehyd, Chromalaun und Tanigan behandelt waren. R. 88, 106
Cheetham, H. C., Stoffe, die durch ihre Reaktion die Eigenschaften von Kunstharzen ändern. R. 88, 369
Child, A. M., und P. Paul, Wirkung des Tauens und Kochens auf gefrorenes Schweine- und Rindfleisch. R. 88, 368

Chitrik, S. I., und J. F. Zybakin, Elektrischer Widerstand der Schicht beim Schmelzen von Ferrosilizium. R. **89**, 86
Ciortan, V., s. E. Angelescu
Clay, J. P., und A. W. Thomas, Katalytische Wirkung von Anionen auf die Lösungsgeschwindigkeit von Aluminiumhydroxyd in Säuren. R. **89**, 78
Cochrane, W., Polierwirkung auf Metalle. R. **89**, 76
Cohen, B., s. A. W. Thomas
Cohn, G., s. J. A. Hedvall
Collander, R., und E. Virtanen, Undurchlässigkeit pflanzlicher Protoplasten für Sulfosäurefarbstoffe. R. **88**, 366
Conard, A., Sur le Mécanisme de la Division Cellulaire et sur les Bases Morphologiques de la Cytologie. B. **88**, 115
Console, A. D., und O. Rahn, Gelatineverdauung durch Bacillus subtilis. R. **89**, 85
Cornely, B., Die Zweiseitigkeit farbiger Papiere. R. **88**, 109
Coult, D. A., Schüttelwirkungen auf Pflanzen. R. **89**, 356
Crowther, J. A., und H. Liebmann, Eine Wirkung von γ-Strahlen auf Eialbumin. R. **89**, 80
Culbertson, J. L., und M. K. Weber, Die Dichte pulverisierter Stoffe. R. **88**, 359
Cunningham, R. N., und B. A. Peters, Chemische Natur der ultramikroskopischen Teilchen des Serums. R. **88**, 363

Dastur, R. H., und S. V. Mensikai, Isoelektrischer Punkt der Proteine der Gewebe der Baumwollpflanze in Beziehung zum p_H des Zellsaftes. R. **89**, 84
Davies, J., und H. F. E. Donnelly, Kaolin. R. **88**, 244
Deiß, E., Runge-Bilder und Liesegang-Ringe auf Filtrierpapier. O. **89**, 146
Delage, B., Das Lipoideiweißsystem des Serums während der experimentellen Urannitratnephritis und im Verlauf der infektiösen Anämie und der Durine der Equiden. R. **88**, 102
Delbrück, M., s. E. L. Ellis
Desai, M. C., s. J. R. Katz
Deutsch, V., Sedimentationskonstante und Molekulargewicht des Syphilisreagins. R. **88**, 366
— s. a. M. Paic
Devaux, H., Photographie und Kinematographie der Aussendung von Geruchstoffen durch Blumen. R. **88**, 243
Dietzel, A., s. C. Neumann
Dobrowidow, A. N., und W. I. Strokopytow, Darstellung von Einkristallen. R. **88**, 362
Doehner, K., s. A. Küntzel
Dognon, A., und C. Piffault, Ausbleiben der Hitzedenaturierung der Oberflächenlösungen von Serumalbumin. R. **88**, 366
Doladilhe, M., Extraktion des Hämolysins aus dem von einem hämolytischen Serum stammenden Plasmagel. R. **88**, 105
— Irretraktile Gerinnung. R. **88**, 365
— und M. Mazille, Ein einziger Bestandteil des Serumeiweißgebäudes bindet die Farbstoffe in vitro. R. **88**, 101
Donnelly, H. F. E., s. J. Davies
Dragstedt, C. A., und M. A. Mills, Entfernung von intravenös eingeführtem Bilirubin aus dem Blutstrom des Hundes. R. **89**, 83
Drawert, H., Aufnahme von Prune pure durch die pflanzliche Zelle. R. **89**, 355
Drosdow, N. S., Natur der Wärmedenaturation der Eiweiße. R. **88**, 364
Drukrey, H., s. N. Brock
Dupaix-Lasseur, A., s. Ph. Lasseur
Duspiva, F., Die Verteilung der proteolytischen Enzyme sowie der Sekret- und Resorptionszellen im Darm von Dytiscus marginalis. R. **89**, 356

Eardley, A. J., Sedimente des großen Salzsees, Utah. R. **89**, 82
Ecker, E. E., s. L. Pillemer
Eder, Th., Praxis der Kaolinbeurteilung. R. **88**, 106
Edlbacher, S., Proteinsynthese und Genstruktur. R. **89**, 83
Eibl, K., Kontraktion der Chromatophoren bei Micrasterias rotata. R. **89**, 356
Ellis, E. L., und M. Delbrück, Das Wachstum der Bakteriophagen. R. **88**, 100
Endell, K., Probleme der modernen Tonforschung. R. **88**, 362
Eppright, E. S., und A. H. Smith, Änderung des Wassers der Gewebe, beeinflußt durch Nahrungsmittel, die verschiedene Mineralzusätze enthalten. R. **89**, 84
Erk, S., Aufgabe und Bedeutung der Fließkunde. O. **89**, 208
Errera, J., W. Oostveen und H. Sack, Die magnetische Doppelbrechung kolloider Eisenoxydlösungen. R. **88**, 242
Erspamer, V., Erzeugung von Gallensteinen durch Vitamin A-Mangel beim Meerschweinchen. R. **88**, 245
Essig, A., s. H. Rath
— S., Silberfilme auf einer Glimmerkristall-Fläche. R. **89**, 76
Euler, U. S. v., Gewebeoxydation. R. **89**, 83
Evang, K., Silikose der Lunge in einer norwegischen Stahlgießerei. R. **88**, 368
Evans und Polanyi, Luminiszens des Natriumdampfes in hochverdünnten Flammen. R. **88**, 359

Farwell, H. W., Doppelbrechung in kolloiden Lösungen. R. **88**, 357
— Doppelbrechung und Längenänderung plastischer Kunstmassen. R. **88**, 369
Fast, J. D., Darstellung der reinen Metalle der Titangruppe durch thermische Zersetzung ihrer Jodide. R. **88**, 245
Fawsitt, C. E., und R. W. Stanhope, Viskosität einiger komplexer Salze in wässerigen Lösungen. R. **89**, 78
Felix, K., und I. di Marco, Die Millon'sche Reaktion des Harns und ihre Beeinflussung durch Zufuhr von Tyrosin. O. **89**, 293
Ferry, J. D., und J. L. Oncley, Die dielektrischen Eigenschaften von Proteinlösungen: die wasserlöslichen Proteine des normalen Pferdeserums. R. **89**, 84
Fetcher, E. S., R. S. L. Lillie und W. D. Harkins, Eine Methode zur Untersuchung der Elektrostenolyse. R. **88**, 360
Finch, G. J., Das Polieren. R. **88**, 96
— und E. J. Whitmore, Die graphithaltige Schicht auf Oberflächen von Lagern. R. **88**, 106
Findeisen, W., Aufbau der Regenwolken. R. **89**, 78
— Die Kondensationskerne. R. **89**, 80

Fischer, F., B. Gudden und M. Treu, Becquerell-Effekt an Bleiglanz. R. **89**, 82
— M. H., und W. J. Suer, Alkali-Fibrinat und -Kaseinat als Katalase. O. **89**, 13
Fischer-Wasels, B., Die Ätiologie der Geschwulstbildung und das Wesen der Malignität. O. **89**, 302
Fleischhacker, H., Gerinnungsförderung durch Pektine. R. **88**, 244
Foex, M., Einfluß des Härtens auf die Dichte der Bornatriumgläser. R. **88**, 367
Ford, T. F., und D. A. Wilson, Oberflächenstrukturen von Lösungen auf Grund des Widerstandes gegenüber Ausbreitung unlöslicher Filme. R. **88**, 241
Fordham, S., s. G. L. J. Bailey
Frei, W., Physikalisch-chemische Erforschung filtrierbarer Vira. R. **89**, 85
Freudenberg, K., Organische Chemie. B. **89**, 89
Fricke, R., und H. Wiedmann, Charakterisierung des Überganges von amorphem Eisen(III)oxydhydrat in α-Fe_2O_3 durch Sorptions- und katalytische Messungen. O. **89**, 178
Friedman, L., und W. N. Shearer, Einfluß von Nichtelektrolyten auf die Diffusion in Gelatinegallerten. R. **88**, 357
Fukuroi, T., s. Sh. Aoyama
Furchgott, R. F., s. H. A. Abramson
Fürlinger, H., Harnstoff-Permeabilität der Epidermis etiolierter und ergrünender Blätter. R. **88**, 98
Futujami, T., Thermoluminiszenz von röntgenbestrahltem Quarz. R. **88**, 362

Gäumann, E., und O. Jaag, Die stomatäre Transpiration. R. **88**, 364
Gerlach, W., Eine spektroanalytische Feststellung an Goldrubinglas. R. **89**, 87
Germer, L. H., und K. H. Storks, Abgeriebene Filme von Bariumstearat und Stearinsäure. R. **88**, 242
Gibson, Ch. S., Goldbelegtes Glas. R. **88**, 356
Gilenen, A., s. N. Bach
Gilman, A., s. N. Bach
Goodall, K. L., s. W. A. Bloor
Goepp jr., R. M., und K. R. Brown, Harze aus Mannit und Sorbit. R. **88**, 110
Goldie, H., Die „hämolytische" Wirkung der Kieselsäure. R. **88**, 105
— und G. Sandor, Einfluß des Ketens auf das Flockungsvermögen des Diphtherieantiserums. R. **88**, 101
— — Einfluß des Ketens auf das Hammelhämolysin des Pferdeserums. R. **88**, 103
— s. a. G. Sandor
Goodeve, J. W., Die Adsorptionsspektren von Methakrylsäure-Methylester und seinen Polymeren. R. **88**, 111
Goria, C., Faserstruktur in Drähten von Alkalimetallen. O. **89**, 325
Goudsmith, A., M. H. Power und J. L. Bollman, Die Sulfatausscheidung beim Hunde. R. **88**, 245
Gratia, A., s. A. Paillot
Griffin, C. W., Die Sorption von Wasserstoff durch Nickel auf Träger. R. **88**, 356
Grützner, E., Die Gelatine in der Praxis der Photochemie. R. **88**, 368
Gudden, B., s. F. Fischer
Guljaew, S., Flotation von Scheelitkonzentraten in der Tuim'schen Anreicherungsfabrik. R. **88**, 106

Haines, R. B., Wirkung des Frierens auf Bakterien. R. **88**, 99
Haken, H.-L., Erfahrungen bei der Untersuchung gebrauchter Motorenöle. R. **88**, 110
Hall, H. P., s. R. Chambers
Hallmann, L., Klinische Chemie und Mikroskopie. B. **88**, 371
Hansen, A., Diphtherieantitoxin-Adsorption mittels Aluminiumhydroxyd. R. **88**, 103
Hanut, C.-J., Einfluß verschiedener Faktoren auf die Wirkung der Schlangengifte auf die Blutgerinnung. R. **88**, 364
Harada, G., Wirkung von Kurzwellen und Ultraschallwellen auf die Durchlässigkeit von Kollodiummembranen. R. **88**, 241
— und T. Isida, Elektrolytmischungen auf Kollodiummembranen und Permeabilität. R. **88**, 357
Harrison, H. E., Natriumgehalt von Knochen und anderem verkalktem Material. R. **88**, 104
Hartley, G. S., Ionenaggregation in Lösungen von Salzen mit langen Paraffinketten. O. **88**, 22
— und D. F. Runnicles, Die poröse Diaphragmenmethode für Diffusionsgeschwindigkeitsmessungen, besonders von KCl in Wasser. R. **88**, 360
— — Bestimmungen der Micellgröße an Paraffinketten-Salzen durch Diffusionsmessungen. R. **89**, 79
Harvey, H. W., Kolloides Eisenhydroxyd im Meerwasser. R. **88**, 244
Haugaard, G., Mechanismus der Glaselektrode. R. **88**, 360
Hauser, E. A., Colloidal phenomena. B. **88**, 113
— s. a. J. M. Andreas
Hazel, F., Beweglichkeitsstudien an kolloider Kieselsäure. R. **88**, 358
Hedvall, J. A., und G. Cohn, Reaktionen im festen Zustand. S.-R. **88**, 224
Heller, W., Struktur der nichtthixotropen Gele mit hydrophilen Teilchen. R. **89**, 78
— und J. Rabinovitch, Eine Möglichkeit, die Topographie schwacher heterogener magnetischer Felder zu bestimmen. R. **89**, 82
— und E. Vassy, Wirkung des Alkohols auf kolloide Systeme mit hydrophilen Teilchen. R. **89**, 78
— — Das gleichzeitige Vorkommen reversibler und irreversibler Aggregate in thixotropen Gelen mit hydrophoben Teilchen. R. **89**, 354
Henk, H. J., Einwirkung des Lichtes auf Zellulosefasern. R. **88**, 108
Henshaw, P. S., Wirkung von Röntgenstrahlen auf kernhaltige und kernfreie Eiteile. R. **89**, 85
Heppel, L. A., und C. L. A. Schmidt, Kaliumstoffwechsel der Ratte. R. **89**, 85
Herbert, J., s. P. Bary
Herfeld, H., s. F. Stather
Herman, J. v., und Bl. Bugyi, Röntgenstrukturuntersuchungen an Fibrinfasern und Gitterfasern und ihre Beziehungen zueinander bei der Wundheilung. R. **89**, 356

Hermans, J. J., Einfluß eines Ultraschallfeldes auf den Grad der Koagulation eines negativen AgJ-Sols durch Elektrolyte. R. **88**, 97
— Oberflächenerscheinungen an geladenen kugelförmigen, in Lösungen bewegten Teilchen. Kataphorese, Sedimentationspotential. R. **88**, 243
— Ansatz zu einer rationellen Theorie des Kraft-Dehnungsdiagrammes der Hydratzellulose und ihre experimentelle Prüfung. O. **88**, 172
— und P. Platzek, Der Deformationsmechanismus und die Feinstruktur der Hydratzellulose: Theoretische Beziehung zwischen Quellungsanisotropie und Eigendoppelbrechung orientierter Fäden. O. **88**, 68. — und J. de Booys, Die Kratky'sche Kette als Rechenmodell für den Deformationsmechanismus der Hydratzellulosegele. R. **88**, 73. — Festigkeits-Dehnungs-Diagramme isotroper Zellulosefäden im Lichte der theoretischen Beziehung zwischen Quellungsanisotropie, Orientierung und Festigkeit: Fäden verschiedenen Quellungsgrades. O. **89**, 344. — und P. Platzek, Fäden verschiedener Herstellungsweise. O. **89**, 349
Herrmann, W., Die Kolloidreaktionen in der Liquordiagnostik. O. **89**, 297
Hertz, J., Auf- und abbauende Vorgänge in Knochen und Zahn normaler und skorbutischer Wesen. R. **88**, 103
Herzberg, G., Molekülspektren und Molekülstruktur: Zweiatomige Moleküle. B. **88**, 370
Heß, K., Aufbau der pflanzlichen Zellwand. R. **88**, 109
— W. Philippoff und H. Kießig, Viskositätsbestimmungen, Dichtemessungen und Röntgenuntersuchungen an Seifenlösungen. O. **88**, 40
Heubner, W., Silber und Organismus. O. **89**, 110
Heupke, W., Kolloidchemie und Diätetik. O. **89**, 291
Hevesy, G., s. A. H. W. Aten jr.
Highberger, J. H., und H. J. Kersten, Röntgenspektrographische Studien an Gerbprozessen. R. **88**, 107
— und Cl. E. Retzsch, Ein Verfahren zur Bestimmung von Formaldehyd in formaldehydgegerbtem Leder. R. **88**, 107
— — Vereinigung des Kollagens mit Formaldehyd. R. **88**, 107
Hill, S. E., s. W. J. V. Osterhout
Hilsch, R., und R. W. Pohl, Photochemische Vorgänge in Kristallen. R. **89**, 355
Hinrichs, M. A., s. F. C. Mc Lean
Hirata, F., Festigkeit und Konstitution eines thermoreversiblen Gels. R. **88**, 357
Hirsh jr., F. R., und J. W. M. du Mond, Natur der Oberflächenschichten bei dünnen geschliffenen Quarzkristallen, mit dem Cauchois-Spektrographen untersucht. R. **88**, 241
Hodgins, T. S., und A. G. Hovey, Harnstoff-Formaldehyd-Mischungssätze für die Bildung von Filmen. R. **88**, 108
Hoffmann, J., Photolytisch neutralisierte Elementarstoffe der Fluorite. R. **88**, 97
— K., Größe und Bestimmung von Fallpotentialen beim Zentrifugieren kolloider Lösungen. O. **88**, 17
— K., Grundzüge der optischen Abbildung durch Elektronen und Anwendungen (Elektronenmikroskopie). S.-R. **89**, 59
Holmes, A., Verschleierung durch plastische Massen und die Quecksilber-Hypersensibilisierung. R. **88**, 367
Homès, G. A., Oberflächenerscheinungen bei der Kaltverformung und der Rekristallisation von Metallen. R. **88**, 105
Houwink, R., Elastizität, Plastizität und Struktur der Materie. R. **88**, 113
Hovey, A. G., s. T. S. Hodgins
Hubert, E. E., Die konservierende Behandlung von Sägemühlenerzeugnissen. R. **88**, 109
Hugel, G., Viskosität und Konstitution. R. **89**, 80
Huggins, M. L., Viskosität verdünnter Lösungen von Kettenmolekülen. R. **89**, 77, 79
Hughes, T. P., s. F. P. Bowden
Hulse, S. H., und H. L. Thwaites, Bestimmung des Sedimentgehaltes von Heizöl. R. **88**, 110
Hüttig, G. F., und K. Kosterhon, Übergang von Anatas in Rutil und seine Beeinflussung durch die Anwesenheit von Chlorwasserstoffgas. O. **89**, 202
— G., und G. Markus, Übergang von γ-Aluminiumoxyd in α-Aluminiumoxyd und seine Beeinflussung durch die Anwesenheit von Fremdgasen. O. **88**, 274

Iihima, Sh., Adsorption von Wasserstoff durch vergiftetes Nickel. — Adsorption von Stickstoff auf reduziertem Nickel. R. **88**, 356
Innes, D. A. Mc, The Principles of Electrochemistry. B. **88**, 249
Isida, T., s. G. Harada
Ito, T., Oberflächenaktivität und Adsorption von Aminosäuren. R. **88**, 241

Jaag, O., s. E. Gäumann
Jabłczyński, K., Koagulationskinetik der Kolloide. R. **89**, 77
— S. Obrębski und O. Przygoda, Einfluß einiger Nichtelektrolyte auf die Koagulations-Geschwindigkeit von Sb_2S_3- und As_2S_3-Solen. R. **89**, 77
Jacob, S., Die Isoagglutinine sind in der Globulinfraktion des Blutserums enthalten. R. **88**, 102
Jacques, A. G., Kinetik der Penetration. R. **88**, 363
Jacquot, R., und A. Lindenberg, Veränderungen der Verteilung der niedrigsten drei Alkohole auf das Außenmedium und das Gewebswasser von Blenniiden in Abhängigkeit vom Salzgehalt des Flüssigkeitsmediums. R. **88**, 102
Jäger, R. und F., Zwei Arten des Abschilferns des Stratum corneum der Arbeitshaut. O. **89**, 306
Jahnel, F., Das Überleben von Trypanosomen und Rekurrenzspirochäten nach Abkühlung in flüssigem Helium bis auf — 269,5°. R. **89**, 84
— H., Elektrolytkonzentration des Transpirationsstromes. R. **88**, 99
Jakadin, A. J., Einfluß des Flößens auf den Tanningehalt des Eichenholzes. R. **89**, 87
Janitzky, A., Radiummengenbestimmung in hochemanierenden Präparaten durch Messung der Emanation in „statu nascendi". O. **89**, 316
Janke, A., Einwirkung von Radon sowie von Gasteiner Thermalwasser auf Mikroorganismen. R. **88**, 364
Jatkar, S. K. K., s. J. S. Kane, B. S. Kulkarni
Jayaraman, N., Ursache der Farbe des blauen Quarzes der Charnockiten von Südindien und der Hauptgneise und anderer verwandter Gesteine von Mysore. R. **89**, 83

Jayme, C., K. Storch, E. Kerler und G. Schwab, Darstellung und Festigkeit faseriger Holozellulosen (Skelettsubstanzen). R. **88**, 109
— G., und H. Pfretsch, Kennzeichnung von Zellstoffen. R. **88**, 109
Jeannerat, J., s. K. H. Meyer
Jeanneney, G., C. Wangermez und J. Leymarie, Die Veränderungen des Brechungsindex des Plasmas von im Eisschrank aufbewahrtem Blut. R. **88**, 101
Jelissejew, I. S., und F. S. Nagirujak, Oxydation des Pyrits und Umsetzung der Reagenzien beim Flotationsprozeß. R. **89**, 86
Jenkins, R. O., s. M. Benjamin
Jenny, A., Die elektrolytische Oxydation des Aluminiums und seiner Legierungen (Eloxalverfahren). B. **89**, 91
Jermolenko, N. F., und S. A. Lewina, Das Quellen von Gummi. R. **88**, 368
Joly, M., Viskosität monomolekularer Oberflächenfilme. O. **89**, 26
Jonnard, R., Die interferometrische Titration der Scharlachheilsera. R. **88**, 101
Joos, G., Lehrbuch der theoretischen Physik. B. **89**, 89
Jordan Lloyd, D., Untersuchung verschiedener Lederarten mit Röntgenstrahlen. R. **88**, 106
— und A. Shore, Chemistry of the Proteins. B. **88**, 371
Jores, A., Rhythmische Vorgänge in der Lebewelt. O. **89**, 163
Jurisch, I., s. H. Staudinger
Justin-Mueller, Die Theorie der Verfilzung der Wolle. R. **88**, 109

Kadmer, E. O., Künstliche Alterung von Kohlenwasserstoffölen. R. **88**, 110
Kaess, G., Einfluß des Überzuges einer Mineralölemulsion auf die Haltbarkeit von Äpfeln bei der Kühllagerung. R. **88**, 368
Kähler, Wolkenformen. R. **88**, 244
Kaiser, M., und F. Spallek, Wasserbestimmung von Brikettierkohle unter besonderer Berücksichtigung der Brabender-Schnellfeuchtigkeitsbestimmer. R. **89**, 354
Kalauch, K., s. E. Manegold
Kalman, E. J., Kunstharze in chemischen Apparaturen. R. **88**, 369
Kamieński, B., Elektrische Kräfte an Grenzflächen zweier Nichtleiter. R. **88**, 356
Kane, J. G., Adsorption von Gelatine durch gefällte Hydroxyde. R. **88**, 357
— J. S., und S. K. K. Jatkar, Untersuchungen an binären Systemen. R. **89**, 79
Kaplan, W., s. I. Bulonkin
Kaßler, J., s. R. Weihrich
Katsurai, T., Die Fällung von Hydroxyden und einige ähnliche Erscheinungen. R. **88**, 362
Katz, J. R., M. C. Desai und J. Seiberlich, Viskositätswechsel von Stärkekleistern, ausgedrückt durch den Wechsel in der mikroskopischen Struktur der Stärkekörnchen des Kleisters. R. **88**, 107
Kausch, O., Das chemische Feuerlöschwesen. B. **88**, 373
Kausche, G. A., E. Pfannkuch und H. Ruská, Sichtbarmachung von pflanzlichem Virus im Übermikroskop. R. **88**, 361
— und H. Ruska, Sichtbarmachung der Adsorption von Metallkolloiden an Eiweißkörper: Die Reaktion kolloides Gold—Tabakmosaikvirus. O. **89**, 21
Kellermann, A., und E. Lange, Adsorption potentialbestimmender Ionen: Einfluß der Art und Konzentration der Gegenionen. S.-R. **88**, 341
Kelley, E. G., Reaktionen von Farbstoffen mit Zellbestandteilen. R. **88**, 247
Kersten, H. J., s. J. H. Highberger
Keßler, W., und W. Ruhland, Ursache der Kälteresistenz. R. **89**, 355
Kidokoro, M., s. J. Sameshima
Kießig, H., s. K. Heß
Kimball, G. C., Wachstum von Hefe in einem magnetischen Feld. R. **89**, 85
King, A., s. H. L. Bennister
Kinney, L. L. Mc, s. G. H. Brother
Klaas, R., s. H. C. Sweany
Kletschka, J., s. F. Buhounek
Knöll, H., Das rhythmische Schwärmen des Bacterium vulgare (proteus). O. **89**, 135
Koerber, W., s. E. Berl
Kofmann, Th., Wirkung des sichtbaren Lichts und des Ultravioletts auf periodische Reaktionen. R. **89**, 354
Kolarow, K., s. D. Balarew
Köppen, R., Grenzflächenerscheinungen an Kieselgelen (Sorption, Katalyse und Anfärbung). O. **89**, 219
Koshushowa, M. A., s. S. N. Plakssin
Kosterhon, K., s. G. F. Hüttig
Krassnoff, D., s. J. Lominski
Kratky, O., und H. Nowotny, Kristallstruktur von β-FeOOH. R. **89**, 82
— und P. Platzek, Mizellarer Aufbau und Deformationsvorgänge bei Faserstoffen: Weitere optische Untersuchungen an den Hermans'schen Hydratzellulosefäden und an Azetylzellulosefilmen. O. **88**, 78
Krautwald, A., und M. Stuhlmann, Die herzwirksame Form des Kalziums. R. **89**, 84
Krause, A., und A. Lewadowski, Die außerordentliche Reaktionsfähigkeit der Eisen III hydroxyde. R. **89**, 78
Krczil, F., Reinigung von Spalt- und Polymerbenzin. P. B. **88**, 116
Krebs, A., Die Eigenradioaktivität des menschlichen Blutes und ihre Bedeutung für das Problem der Radiumvergiftung. O. **89**, 309
Krejci, L. E., s. E. B. Sanigar
Krishnan, R. S., Das Reziprozitätsgesetz in der Kolloid-Optik. R. **88**, 242, 358
— Die Depolarisation der Tyndall-Streuung bei Kolloiden. R. **88**, 242
— Dispersion der Depolarisation des Streulichtes bei Kolloiden. R. **88**, 243, 367
— Lichtstreuung in Emulsionen. R. **88**, 358
Krüger, H. E., s. W. Philippoff
Kubo, J., s. J. Sawai
— T., Die Umwandlung von Hydratzellulose in natürliche Zellulose: Die auf dem Umwege über Alkalizellulose durchgeführte Umwandlung. O. **88**, 62

Kujumzelis, Th. G., Änderung der Struktur des Wassers durch Ionen. R. **88**, 97
Kulkarni, B. S., und S. K. K. Jatkar, Aktivierung und reinigende Eigenschaften von Fullererde: Adsorption der färbenden Bestandteile durch Fullererde bei der Entfärbung von Ölen. O. **89**, 54
Küntzel, A., und K. Doehner, Verkleisterung der Stärke: Quantitative Bestimmung der Verkleisterungswärme. O. **88**, 209
— C. Rieß und H. Erdmann, Verhalten von Polywolframatlösungen beim Altern. R. **88**, 368
Kusano, S., Eiweißkörper und kolloidosmotischer Druck des den Skelettmuskel durchspülenden Blutes. R. **89**, 85
Kussew, K. F., Röntgenographische Untersuchung aliphatischer Säuren. R. **88**, 357
Küster, E., Plasmapfropfungen. B. **89**, 91
— Liesegang'sche Zonenbildungen als Modell für organismische Rhythmen. O. **89**, 123
— Die Wirkung des Zentrifugierens auf die Viskosität des lebenden Protoplasmas. O. **89**, 237
Kylin, H., Die Fucosanblasen der Phaeophyceen. R. **88**, 103
— Konzentration der H-Ionen in den Zellen einiger Meeresalgen. R. **88**, 362

Lacassagne, A., und M. Rouyer, Einfluß der Durchfeuchtung auf die Strahlenempfindlichkeit; Versuche mit Schlangengift. R. **88**, 102
Lamcke, K., Vorbehandlung mariner Sedimente für die Schlämmanalyse. R. **88**, 243
Lampert, H., und H. Röhlinger, Bedeutung der Kapillaranalyse für die physikalische Therapie. O. **89**, 271
Lange, E., Standpunkts- und Vorzeichenfrage in der chemischen Thermodynamik. O. **88**, 89
— s. a. A. Kellermann
Langenbeck, W., Lehrbuch der organischen Chemie. B. **88**, 250
Langmuir, I., und V. J. Schaefer, Aktivität monomolekularer Schichten von Urease und Pepsin. R. **88**, 99
Lasseur, Ph., A. Dupaix-Lasseur und M.-L. Berné, Differenzierungen über drei Typen von B. aurantiacus tingitanus Remlinger und Bailly 1935 in ihrer verschiedenen Widerstandsfähigkeit gegen die oligodynamische Wirkung des Silbers. R. **88**, 103
Laubender, W., Theorie der Potentialgiftwirkung in der Pharmakologie. O. **89**, 287
Laubenheimer, K., Beziehungen der Antikörper zu den verschiedenen Eiweißfraktionen des Serums. R. **88**, 100
Lauffmann, R., s. F. Stather
Laughlin, G. D. Mc, s. D. H. Cameron
Le Chatelier, M. M., Les Classiques de la Découverte Scientifique. B. **88**, 370
Lean, F. C. Mc, und M. A. Hinrichs, Bildung und Verhalten kolloiden Kalziumphosphats im Blut. R. **89**, 85
Lebsanft, K., Neues Verfahren zum Trocknen wasserarmer Metallteile mittels Tri- oder Peremulsion. R. **88**, 97
Leclerc, E., Korrosionsverzögerer und ihre allgemeine Theorie. R. **88**, 106
Leicerter, M. H., Die Akrylharze. R. **89**, 89
Lepeschkin, W. W., Thermo- und photochemische Erscheinungen beim Absterben der Zellen. R. **88**, 99
— Einfluß des Wasserverlustes des Protoplasmas auf seine Permeabilität für gelöste Stoffe. R. **88**, 367
Leue, H., Methodik chemischer Untersuchungen in der Industrie. Bestimmung des Fettsäuregehaltes von Seifenprodukten. R. **88**, 361
Levaditi, C., Ultravirus und Fluoreszenz. R. **88**, 100
Levin, J., s. A. Baudouin
Lewadowski, A., s. A. Krause
Lewine, M., s. G. H. Nelson
Lezitt, J., s. G. W. Scarth
Lichtenberg, H., Diffundiert Wasserstoff in statu nascendi durch Aluminium? R. **88**, 106
Liebaldt, E., Die Silberreduktion der Chloroplasten unter einem neuen Gesichtspunkt. R. **88**, 98
Liebmann, H., s. J. A. Crowther
Lillie, R. S. L., s. E. S. Fetcher
Lindenberg, A., s. R. Jacquot, M. Polonowski
Linderstrøm-Lang, K., S. P. L. Sørensen. O. **88**, 129
Linneweh, F., Klinische Bedeutung der Vehikelfunktion der Harneiweißkörper. R. **88**, 100
— Pathogenese und Therapie der Nephrose im Kindesalter. R. **88**, 100
Logan, M. A., und H. L. Taylor, Löslichkeit der Knochensalze. R. **89**, 83
Loichinger, E., Verwendung von Kieselsäurenährböden als Ersatz für Agar und Gelatine im Brauereilaboratorium. R. **89**, 82
Loiseleur, J., Viskosität des Tetanus- oder Diphtherie-Antiserums in Gegenwart seines Antigens. R. **88**, 101
— Umwandlung eines Antigens in ein spezifisches Gegenantigen, deren Ausflockungsvermögen und Ungiftigkeit. Das spezifische antitoxische Vermögen der Schlangengift-Gegenantigene. R. **88**, 104
— und W. Nyka, Viskositätsveränderungen der Gemische von spezifischem Serum und Antigen im Verlauf der Serum- und Eieranaphylaxie des Kaninchens. R. **88**, 101
Lominski, J., und D. Krassnoff, Spontanagglutination der Bakteriophagenkörperchen. R. **88**, 105
Lorenzen, G., Gasreinigung, insbesondere Entschwefelung und Schwefelgewinnung. R. **88**, 111
Lotmar, R., Der Eisenstoffwechsel der Insekten, besonders der Honigbienen. R. **88**, 369
— W., Lichtstreuung von Hochmolekularen. R. **88**, 359
— — Zusammenhang zwischen Depolarisationsgrad und Teilcheneigenschaften bei der Lichtstreuung in Kolloiden. R. **88**, 359
Lottermoser, A., und G. Schmole, Abhängigkeit des Ausfrierens von Eisenoxydhydrosolen von ihrem Aufbau und von der Gefriermethode. O. **89**, 328
Luca, H. A. de, W. B. Campbell und O. Maass, Messung der Dielektrizitätskonstante der Zellulose. R. **89**, 87
Lux, H., Häufigkeit der seltenen Erden in Tierknochen. R. **89**, 85
Luyet, B., und G. Thoennes, Wiederbelebung in flüssiger Luft verglaster Muskelfasern. R. **88**, 365

Macheboeuf, M., und F. Tayeau, Natur der Serumalbumine Lipoidnephrosekranker. R. 88, 100
— M.-A., und F. Tayeau, Freisetzung der Lipide aus gewissen Lipideiweißkenapsen des Blutserums durch verschiedene Seifen. R. 88, 101
— — Methode zur Entlipidierung der Blutserumglobuline ohne Denaturierung. Anwendung auf die Untersuchung der Lipide bei der Fraktionierung der Globuline. R. 88, 101
— — und V. Battut, Vergleich der verschiedenen Techniken der Abtrennung und Bestimmung der Globuline des Blutserums und ihrer Fraktionen. Betrachtungen über die Definition der Ausdrücke „Globuline", „Euglobuline" und „Pseudoglobuline". R. 88, 97
Machu, W., Künstliche poröse Metallkörper. P. B. 88, 251
— Gesinterte hochschmelzende Hartstoffe. P. B. 88, 373; 89, 92
Mair, B. J., C. B. Willingham und A. J. Streiff, Extraktanteil der Schmierölfraktion eines „Mid-Continent"-Erdöls. Hydrierung. R. 88, 110
Malfitano, G., M. Catoire und A. Honnelaitre, Introduction à la chimie micellaire, les composés mineraux et mineralogiques. B. 88, 115
Manegold, E., und K. Kalauch, Kapillarsysteme: Herstellung und Kennzeichnung elektropositiver Membranen. O. 88, 257. — und K. Solf, Die spezifische Durchlässigkeit und die Hohlraumstruktur von Kugelpackungen und Kugel- bzw. Korn-Schüttungen. O. 89, 36
Marcelin, A., Viskositätserhöhung eines Mineralöls beim Stehen. R. 88, 110
Marco, I. di, s. K. Felix
Markus, G., s. G. Hüttig
Marquardt, H., Röntgenpathologie der Mitose. R. 88, 99
Martin, L.-A., Adsorption des Virus der infektiösen Anämie der Equiden an Aluminiumhydroxyd. R. 88, 366
Masters, M. M. Mc, s. F. Woodruff
Matsumoto, N., Ein Verfahren zur Erzeugung faseriger Anordnungen von Mikrokristallen einiger Substanzen. R. 88, 244
Mayer, H., Das Wasserglas. B. 89, 358
Mazé, P., und P.-J. Mazé jr., Die Labgerinnung der Milch. R. 88, 110
— — Die lösende Wirkung des Labs auf den Käsereiquark. R. 88, 110
Mazille, M., Bindung der Farbstoffe an das Globulin des Blutes. R. 88, 101
— Eine einpolige Elektrodialyse des Blutserums. R. 89, 82
— s. a. M. Doladilhe
Mease, R. T., s. R. K. Worner
Megson, N. J. L., s. G. Morgan
Mensikai, S. V., s. R. H. Dastur
Merkt, P. C., Grenzplasmolysewert einiger Koniferennadeln. R. 88, 364
Merwin, H. E., und E. Posnjak, Tone und andere Mineralien der Tiefsee, heißer Quellen und verwitterter Gesteine. R. 89, 83
Merz, O., Ölsparende und ölfreie Anstrichmittel. R. 88, 110
Meyer, Kl., Spektrometrische Untersuchungen über den Zustand des Chlorophylls in der Pflanze und in Reinpräparaten. R. 88, 245
— K. A. G., Neue Arbeiten über Aerosole 1937—1938. (Staub, Rauch, Nebel.) S.-R. 88, 348
— K. H., und J. Jeannerat, Eigenschaften der Polymeren in Lösung: Die Bildung des Seidenfadens beim Austritt des flüssigen Inhalts der Drüse. R. 88, 356
— K. H., und E. Wolff, Viskosimetrische und osmometrische Messungen an Nitrozellulosen. O. 89, 194
— P., La pression colloido-osmotique des liquides biologiques. B. 88, 113
Michel, W., Membranstudien an Codium. R. 88, 99
Miehlnickel, E., „Electrisches Fernsehen" — vor fünfzig Jahren. O. 89, 128
Mills, M. A., s. C. A. Dragstedt
Mischusskin, J. N., und O. P. Podjapolskaja, Bildung humusähnlicher Verbindungen bei der Autolyse. R. 88, 364
Mitchell, J. S., Ursprung der Erythem-Kurve und pharmakologische Wirkung ultravioletter Strahlung. R. 88, 104
— und E. K. Rideal, Photochemische Reaktionen in Einschichten: Photochemie der Proteine. R. 88, 96
Mittasch, A., Kurze Geschichte der Katalyse in Praxis und Theorie. B. 88, 370
Miyake, M., s. J. Sameshima
Modern, F., und G. Ruff, Physikochemisches Studium der proteolytischen Zersetzung des Diphtherie-Antiserums. R. 88, 105
Mond, J. W. M. du, s. F. R. Hirsh jr.
Monné, L., Polarisationsoptische Untersuchungen über den Golgiapparat und die Mitochondrien männlicher Geschlechtszellen einiger Pulmonatenarten. R. 89, 356
Monson, L. T., Viskosität von Erdölemulsionen. R. 88, 110
Monval, M., und J. Quiquerez, In zwei Schichten getrennte Flüssigkeitsgemische und kritische Opaleszenz. O. 88, 140
Moore, K. H., Struktur elektrisch polierter Kupferoberflächen. R. 89, 76
Morel, Ch., Die durch Azeton extrahierbaren Lipoide des viskösen Eiweißkörpers spielen bei der Serumanaphylaxie keine Rolle. R. 88, 101
Morgan, G., N. J. L. Megson und K. W. Pepper, Farblose Ketonharze. R. 88, 109
Mosimann, H., Herstellung und Eigenschaften von Gelatinefraktionen. R. 88, 108
Munteanu, N., s. G. Benetato

Nagirujak, F. S., s. I. S. Jelissejew
Nakatogawa, T., und S. Yoshikawa, Waschen photographischer Emulsionen. R. 88, 367
Nakayama, H., s. Y. Nishina
Naruse, N., s. N. Sata
Nassonow, D. N., und W. J. Alexandrov, Mechanismus der toxischen Wirkung von Stoffen auf das Protoplasma: Adsorptionsverdrängung und Giftigkeit der Stoffe. Veränderung der adsorptiven Eigenschaften der lebenden Substanz in den dem Tode nahen Zuständen. R. 88, 364
Nelson, G. H., M. Lewine und D. F. J. Lynch, Entfernung von Eisen durch Lignin bei der Wasserbehandlung. R. 88, 247

Neumann, C., und A. Dietzel, Die Farbkörper in den sog. kohlegelben Gläsern. R. **89**, 87
Nicloux, M., Das Gewebswasser: Das an das Eiweiß gebundene Wasser. R. **88**, 365
Niederl, J. B., Diisobytylphenol. Synthese. Struktur. Eigenschaften. Derivate. R. **88**, 109
Nieuwenburg, C. J. van, W. Böttger u. a., Tabellen der Reagenzien für anorganische Analyse. B. **89**, 89
Nishina, Y., und H. Nakayama, Absorption und Verlagerung des Natriums in der Pflanze. R. **88**, 98
Nitzsche, E., Warum erscheint die eloxierte Oberfläche der Preßgußstücke aus Hydronalium sehr oft fleckig? R. **88**, 106
Nizammuddin s. A. C. Banerji
Norrish, R. G. W., Verhältnis der Fluoreszenz zur Photolyse in Gassystemen. R. **89**, 81
Northen, H. T., Protoplasmatische Struktur bei Spirogyra. R. **88**, 98
Nowotny, H., s. O. Kratky
Nyka, W., s. J. Loiseleur

Obrębski, S., s. K. Jabłczyński
Okaya, T., Rhythmische Fällung im elektrischen Feld. R. **88**, 357
Okluyama, H., s. N. Sata
Oncley, J. L., Die dielektrischen Eigenschaften von Proteinlösungen: Karboxyhämoglobin. R. **89**, 84
— s. a. J. D. Ferry
Oostveen, W., s. J. Errera
Oprean, R., s. G. Benetato
Osstrikow, M. S., Abhängigkeit des Abpressungsvermögens des Torfes von der Oberflächenspannung des Wassers. R. **89**, 87
Osterhout, W. J. V., und S. E. Hill, Berechnungen von bioelektrischen Potentialen. R. **88**, 363
Ostwald, Wo., Neuere Ergebnisse und Anschauungen über die Elektrolytkoagulation hydrophober Sole. O. **88**, 1
— Elektrolytadsorption und Aktivitätskoeffizient: Die Adsorption von Neutralsalzen. O. **88**, 144
— S. P. L. Sørensen und die Kolloidchemie. O. **88**, 340
— Martin H. Fischer zum 60. Geburtstag (10. Nov. 1939). O. **89**, 2
— Raphael Eduard Liesegang zum 70. Geburtstag. O. **89**, 105
Ostwalt, U., s. F. Bürki
Ott, M., Anorganische Chemie. Organische Chemie. B. **88**, 250

Pace, J., s. J. Brooks
Paic, M., Bestimmung der Sedimentationskonstante mittels Ultrazentrifugen ohne Beobachtungssystem. R. **89**, 81
— Bestimmung der Sedimentationskonstante des Hämolysins. R. **89**, 82
— und V. Deutsch, Graphische Abbildungen zur refraktometrischen Bestimmung der Serumeiweißkörper zwischen 15 und 27° C. R. **88**, 365
— — Kolorimetrische Mikrobestimmung der Globuline. R. **89**, 81
Paillot, A., und A. Gratia, Anwendung der Ultrazentrifugierung zur Isolierung des Virus der Fettsucht der Seidenraupe. R. **88**, 101
Patzenhauer, A., s. L. Pollak
Pavelka, F., Bedeutung der Grenzfläche als Reaktionspartner. R. **88**, 243
Pelshenke, P., Untersuchungsmethoden für Brotgetreide, Mehl und Brot. B. **88**, 370
Pennycuick, S. W., C. E. Woolcock und R. J. Cowan, Herstellung von Goldsolen für den Lange-Test. R. **88**, 369
Peterlin, A., und H. A. Stuart, Theorie der Strömungsdoppelbrechung von Kolloiden und großen Molekülen in Lösung. R. **88**, 358
— — Bestimmung der Größe und Form sowie der elektrischen, optischen und magnetischen Anisotropie von submikroskopischen Teilchen mit Hilfe der künstlichen Doppelbrechung und inneren Reibung. R. **89**, 354
Peters, B. A., s. R. N. Cunningham
Peukert, L., und W. W. Schneider, Methoden zur Prüfung des Benetzungsvermögens von Flüssigkeiten auf der lebenden menschlichen Haut. R. **88**, 360
Pfannkuch, E., s. G. A. Kausche
Pfretsch, H., s. G. Jayme
Philipp, C., Technisch verwendbare Emulsionen. B. **88**, 114
Philippoff, W., und H. E. Krüger, Viskositätseigenschaften von Viskoselösungen. O. **88**, 215
— s. a. K. Heß
Philippov, M., s. A. Rabinerson
Piffault, C., s. A. Dognon
Pillemer, L., E. E. Ecker, V. C. Myers und E. Muetwyler, Chemische und immunologische Untersuchungen über die Wirkungen strahlender Energie und Oxydation auf kristalline Urease. R. **89**, 84
Plakssin, S. N., und M. A. Koshushowa, Änderung des Cosinus des Randwinkels und der Benetzungszeit bei der Elektroamalgation des Goldes. R. **88**, 367
Platzek, P., s. P. H. Hermans, O. Kratky
Plummer, J. H., Faserglas und Kautschuk. R. **89**, 76
Podjapolskaja, O. P., s. J. N. Mischusskin
Pohl, R. W., s. R. Hilsch
Polanyi s. Evans
Policard, A., und J. Roche, Bildung der Knochensubstanz. Versuch einer Vereinigung der histologischen und biochemischen Tatsachen. R. **88**, 104
Pollak, L., und A. Patzenhauer, Chromatographische Adsorptionsanalyse natürlicher und künstlicher Gerbstoffe mittels Hautpulver. R. **88**, 246
Polonowski, M., und A. Lindenberg, Verteilung der Alkohole und Ketone homologer Reihen auf das Außenmedium und das Gewebswasser von Fischen. R. **88**, 102, 365
Polson, A., Berechnung der Gestalt von Proteinmolekülen. O. **88**, 51
Ponthus, P., Rolle der Mizellarhydratation bei der Wirkung ultravioletter Strahlen auf Agarlösungen. R. **88**, 97
Porsche, J. D., s. H. C. Sweany
Posnjak, E., s. H. E. Merwin
Power, M. H., s. A. Goudsmith
Powney, J., und C. C. Addison, Adsorption von Alkali durch Wolle. R. **88**, 108
Prausnitz, P. H., Bemerkung zur Arbeit von H. Brintzinger: „Widerstandsfähigkeit von Frittenfiltern gegen chemische Angriffe beim analytischen Arbeiten mit alkalischen Flüssigkeiten. O. **88**, 96
Prigge, R., Eiweiß als Antigen. R. **88**, 100

Przylecki, St. J., Verbindungen zwischen Proteinen und anderen biologischen Komponenten. R. 88, 362
Putschkowski, B. S., Emulgierende Eigenschaften des Sojabohnenlezithins. R. 88, 368
Putzeys, P., und P. van de Walle, Einfluß der Kalziumionen auf die Elektrophorese des Helixpomatia-Hämozyanins. R. 88, 366

Quinlan, F. B., Messung der relativen Oberflächenspannung. R. 88, 361
Quiquerez, J., s. M. Monval
Quown, F. R. Mc, Physikalische Entwicklung. Wirkung einer zu langen Vorbadbehandlung. R. 88, 245
Qureshi, M. H., s. J. L. Sarin

Rabinerson, A., und M. Philippov, Aussendung ultravioletter Strahlen während der Koagulation. R. 89, 80
Rabinovitch, J., s. W. Heller
Rahn, O., Bausteine zu einer Chemie der Evolution. R. 88, 245
— s. a. A. D. Console
Rajewsky, B., und E. Burkhardt, Eine Apparatur zur technischen Herstellung von Emanations-, Riechstoff- und Pharmaka-haltigen Salben und Emulsionen. O. 89, 320
Ramon, G., Die Flockung in den Gemischen von Tetanusbouillon und spezifischem Serum und die Messung des Antigenwertes des Tetanustoxins und Anatoxins. R. 88, 102
Rao, K. S., und B. S. Rao, Die Adsorption an Gelen. R. 89, 77
Rapkine, L., Sulfhydrylgruppen und enzymatische Oxydoreduktion. R. 88, 98
Rast, W., s. N. W. Taylor
Rath, H., und A. Essig, Die Funktion des Formaldehyds in der Lanitalfaser. R. 88, 107
Regerer, V. H., Messungen des Ozongehaltes der Luft in Bodennähe. R. 88, 367
Rehm, S., Wirkung von Elektrolyten auf die Aufnahme saurer und basischer Farbstoffe durch Pflanzenzellen. R. 89, 355
Reich, W. S., Trennung von Osen durch Chromatographie ihrer gefärbten Ester. R. 89, 82
Reife, F., R. Neumann und R. A. J. Schulz, Beeinflussung der Wasserstoffionen-Aktivität von Metallsalzlösungen durch suspendierte Substanzen. R. 89, 77
Reihlen, H., Einleitung in das Studium der Chemie. B. 89, 89
Remsen-Reihlen, Einleitung in das Studium der Chemie. B. 89, 89
Remy, H., Lehrbuch der anorganischen Chemie. B. 89, 357
Renaudi, E. M., s. L. G. Sabrou
Rencker, E., Eigenschaften des glasigen Phenolphthaleins. R. 89, 354
Retzsch, Cl. E., s. J. H. Highberger
Richter, R., s. Zd. Stary
Rideal, E. K., s. J. S. Mitchell
Ries, E., Bedeutung des Substanzmosaiks für die embryonale Gewebedifferenzierung bei Aszidien. R. 88, 103
Rieß, O., und W. Strauch, Veränderungen des Mineralsalzgehaltes der Darmschleimhaut nach peroraler Verabreichung von Mineralwässern. (Veraschungsmethode nach Liesegang.) O. 89, 172
Rivkin, J., und W. H. Sheehan, Mit Phenol abgeänderte Indol-Kumaron-Harze. R. 88, 110
Roberts, J. K., Adsorptionstheorie für den Fall, daß jedes Partikel mehr als eine Seite besetzt. R. 88, 242
— Eigenschaften beweglicher und unbeweglicher adsorbierter Filme. R. 88, 242
Roche, J., s. R. Policard
Rohde, M., Eigenschaften ölfester synthetischer Kautschuke. R. 88, 246
Röhlinger, H., Veränderungen des Mineralsalzgehaltes der Haut nach physikalisch-therapeutischen Maßnahmen (Veraschungsmethode nach Liesegang). O. 89, 165
— s. a. H. Lampert
Rojahn, C. A., s. W. Autenrieth
Roller, P. S., Korngrößenverteilung in keramischen Pulvern, bestimmt nach der Teilchengrößen-Luft-Analyse. R. 89, 86
Rouyer, M., s. A. Lacassagne
Roy, M., s. A. Boutaric
Ruff, G., s. F. Modern
Ruhland, W., s. W. Keßler
Runge, F. F., Hauswirtschaftliche Briefe. B. 88, 249
Runnicles, D. F., s. G. S. Hartley
Ruská, B. und E., s. V. Borries
— H., Übermikroskopische Untersuchungstechnik. R. 88, 361
— s. a. G. A. Kausche
Ruyssen, R., Strömungspotentiale an Bariumsulfat und Ionenantagonismus. R. 88, 243

Sabrou, L. G., und E. M. Renaudi, Bildung mikroskopisch sichtbarer Asphaltprodukte beim Altern von Schmierölen. R. 89, 88
Saeki, H., Humus-Ton-Komplexe. R. 89, 82
Sameschima, J., M. Kidokoro und H. Akamatu, Schmierfähigkeit der Flüssigkeiten: Messung der statischen Reibungskoeffizienten. — Reibungskoeffizienten von Filmen mono- und polymolekularer Schichten. R. 88, 243
— M. Miyake und Y. Tsubuku, Schmierfähigkeit der Flüssigkeiten: Messung der kinetischen Reibungskoeffizienten und der statischen nach der Neigungsmethode. R. 88, 360
Sandor, G., und H. Goldie, Natur der Abschwächung des anaphylaktogenen Vermögens azetylierten Diphtherieantiserums und der Serumproteine durch Keten. R. 88, 102
— und J. Tabone, Anwesenheit instabiler Azetylgruppen in den Eiweißkörpern des Pferdeserums. R. 88, 365
— s. a. H. Goldie
Sanigar, E. B., L. E. Krejci und E. O. Kraemer, Eine Ultrazentrifugenuntersuchung von Gelatine. R. 88, 246
Sano, I., Katalytische Zersetzung von Oxalsäure durch kolloides Platinkarbonyl. R. 88, 241
Sarin, H. J. L., und M. H. Qureshi, Stärke aus Gram. R. 88, 107
Sasaki, T., Natur und Wesen des Schaums. R. 89, 79
Sata, N., Die Wirkung von Ultraschallwellen auf die Kolloiderscheinungen: Einfluß von Ultraschall auf das Drehungsvermögen hochmolekularer Substanzen kolloider Natur. O. 88, 182. — und N. Naruse, Einfluß auf die Thixotropie (thixotrope Systeme von Eisenhydroxyd). O. 89, 341
— und H. Okluyama, Kolloidchemische Untersuchung der Systeme von drei flüssigen Komponenten. R. 89, 79

Sato, A., K. Shoda und Sh. Miyazaki, Ist menschliche Milch eine Sekretion oder eine Exkretion oder sogar eine Filtration? R. **89**, 85
Sauer, E., und W. Aldinger, Oberflächenspannung und Schaumbildung bei Glutinlösungen. O. **88**, 329
Sawai, J., und J. Kubo, Zweiphasige Gläser: Kupferrubinglas. R. **89**, 86
Scarth, G. W., und J. Lezitt, Der frosthärtende Mechanismus der Pflanzenzellen. R. **88**, 244
Schaefer, H., und Stachowiak, Das dielektrische Verhalten kolloider Systeme. O. **89**, 311
— V. J., Ausbreitungsmuster in Proteinschichten auf Wasser. R. **88**, 241
— V. J., s. a. I. Langmuir
Schaum, K., R. E. Liesegang als Photochemiker. O. **89**, 124
— Das Silber beim photographischen Prozeß. O. **89**, 211
Scheffer, F., Agrikulturchemie, Teil b „Pflanzenernährung". B. **89**, 90
Schmidt, C. L. A., s. L. A. Heppel
— H., Ringbildung beim Bakterienwachstum. O. **89**, 145
— W. C., Herstellung von Präparaten zur polarisationsoptischen Untersuchung der Chromosomen in den Speicheldrüsenkernen der Chironomuslarven. R. **88**, 369
— W. J., Einige Unterrichtsversuche zur Doppelbrechung der Elastinfasern. O. **89**, 233
— Doppelbrechung und Feinbau der Kernmembran. R. **89**, 356
Schmitt, F. O., Optische Studien über die molekulare Organisation des lebenden Systems. R. **88**, 104
Schmole, G., s. A. Lottermoser
Schneider, W. W., s. L. Peukert
Schorr, L., Erzeugung und Nachweis von Myelinformen in lebenden Pflanzenzellen. R. **88**, 98
— Verdrängungswachstum, polysiphoner Bau und ringförmige Zellen bei Cladophora. R. **88**, 98
— Zonenbildung im Protoplasma vegetabilischer Zellen. O. **89**, 161
Schumacher, H. J., Chemische Gasreaktionen. B. **88**, 115
— s. a. V. Braunwarth
Segeberg, H., Neuere Ergebnisse der Moorchemie. R. **88**, 97
Seidenschnur, F., Wirtschaftliche Verwertung des Kohlenholzes. R. **88**, 108
Seitz, F., Natur der Gitterstörungen in Silberbromidkristallen. R. **88**, 245
Sekiguchi, V., s. B. Tamamushi
Selbach, H., Photometrische Untersuchungen zur Liquor-Reaktion von Lehmann-Facius. R. **88**, 361
Seyewetz, A., Bildung eines chemischen Schleiers bei Gegenwart kleiner Mengen von Metallsalzen im photographischen Entwickler. R. **88**, 245
Shearer, W. N., s. L. Friedman
Sheehan, W. H., s. J. Rivkin
Shipley, J. H., W. B. Campbell und O. Maaß, Wärmeinhalt des an Zellulose adsorbierten Wassers. R. **88**, 246
Shoda, K., s. A. Sato
Sibuya, H., Wiederherstellung des Bluteiweißes sowie dessen kolloid-osmotischen Drucks unter verschiedenen Bedingungen. R. **88**, 104
Simson, F. W., Experimentelle Zirrhose der Leber, hervorgerufen durch intravenöse Injektion steriler Suspensionen von Kieselsäurestaub. R. **88**, 247
Singer, M., Kolloidchemische Betrachtungen zur Struktur der Ölsaaten. R. **88**, 363
Smith, A. H., s. E. S. Eppright
Snock, J. L., Magnetische Nachwirkung und chemische Zusammensetzung. R. **88**, 245
Solandt, D. Y., Heparin und Thrombose der Koronararterien bei Versuchstieren. R. **88**, 363
Solf, K., s. E. Manegold
Spallek, F., s. M. Kaiser
Spengler, O., Zuckerstaubexplosionen. R. **89**, 86
Sponsel, K., Nichtthermoplastische Schlichte- und Appreturmittel aus Zellulose. R. **88**, 108
Stanhope, R. W., s. C. E. Fawsitt
Stary, Zd., und R. Richter, Leukokeratin und Chromoproteide des Menschenhaares. R. **88**, 363
Stather, F., und H. Herfeld, Einfluß der Gerbart auf die chemischen und physikalischen Eigenschaften pflanzlich gegerbten Unterleders. R. **88**, 107
— — Unterschiede zwischen altgrubengegerbten und beschleunigt extraktgegerbten Unterledern hinsichtlich physikalischer Eigenschaften, besonders Porösitätseigenschaften. R. **88**, 107
— und R. Lauffmann, Einfluß der Extraktionsart pflanzlicher Gerbmaterialien auf die Eigenschaften der erhaltenen Extraktlösungen. R. **88**, 107
Staudinger, H., Die makromolekulare Chemie. B. **88**, 369
— und I. Jurisch, Polymerisationsgrad der Zellulose in Ligniten. R. **89**, 88
Stauff, J., Die Mizellenarten wässeriger Seifenlösungen. O. **89**, 224
Stenhagen, E., Elektrophorese menschlichen Blutplasmas. Elektrophoretische Eigenschaften des Fibrinogens. R. **88**, 103
Storch, K., s. C. Jayme
Storks, K. H., s. L. H. Germer
Strauch, W., s. O. Rieß
Stroh, L., Prämortale Mazeration bei Oszillarien. R. **88**, 98
Strokopytow, W. I., s. A. N. Dobrowidow
Stuart, H. A., s. A. Peterlin
Stuewer, R. F., Hydratation und physikochemische Eigenschaften des Pektins und seiner Derivate. R. **88**, 246
Stuhlmann, M., s. A. Krautwald
Suer, W. J., s. M. H. Fischer
Suter, H., Eignung der Schlierenmethode zur Messung osmotischer Zustandsgrößen. R. **88**, 99
Sweany, H. C., Siliko-Tuberkulose. R. **89**, 86
— R. Klaas und G. L. Clark, Feststellung kristalliner Kieselsäure im Lungengewebe durch Röntgenanalyse. R. **89**, 86
— J. D. Porsche und J. R. Douglass, Chemische und pathologische Untersuchungen von Staublungen. R. **89**, 86
Swiderek, M., Ein Vorschlag für eine einheitliche Methode zur Bewertung der Adsorptionsfähigkeit der Aktivkohle in Abhängigkeit von der Zeit, während welcher die Adsorptionsschicht mit den adsorbierten Gasen in Berührung bleibt. R. **89**, 81
Swyngedauw, J., Elektrolyse und Elektroosmose in Gelatine. O. **88**, 318. B. **88**, 114
Sylla, A., Berufsschädigungen der Atmungsorgane. R. **89**, 86

Tabone, J., s. G. Sandor
Tamamushi, B., und V. Sekiguchi, Das thixotrope und plastische Verhalten von $BaSO_4$-Suspensionen mit Ton. R. **88**, 359
Tatum, E. L., und G. W. Beadle, Entwicklung der Augenfarbe bei Drosophila. Einige Eigenschaften des Hormonanteils. R. **88**, 363
Tayeau, F., s. M. Macheboeuf
Taylor, H. L., s. M. A. Logan
— N. W., und W. Rast, Diffusion von Helium und Wasserstoff durch chemisch widerstandsfähiges Pyrexglas. R. **88**, 359
— W., s. T. R. Bolam
Thévenet, S., s. A. Boutaric
Thiessen, P. A., und E. Beger, Bestimmung der Polarität von Oberflächen durch polymere Adsorption. O. **89**, 175
Thoennes, G., s. B. Luyet
Thomas, A. W., und B. Cohen, Wesen der Aluminiumoxyjodid-Hydrosole, gekennzeichnet durch ihre Wirkung auf Wasserstoffperoxyd. R. **89**, 80.
— s. a. J. P. Clay
— J., Les porphyrines en biologie et en pathologie. B. **89**, 358
Thwaites, H. L., s. S. H. Hulse
Tödt, F., Verhütung von Zuckerstaubexplosionen. R. **89**, 86
Tongren, J. C., Reflexionsverfahren zur Untersuchung der Verfärbung künstlich gealterten Papiers. R. **88**, 109
Tsubuku, Y., s. J. Sameshima

Vassy, E., s. W. Heller
Vesselovsky, O., s. E. Zunz
Vetter, K. E., s. G. Agde
Vickers, A. E. J., Einfluß der Atmosphäre auf die Viskosität und Oberflächenspannung eines einfachen Glases. R. **88**, 245
Virtanen, E., s. R. Collander
Vlès, F., Konstitution und physikochemische Eigenschaft des Wassers. R. **88**, 243
Vold, R. D., und M. J. Vold, Thermodynamisches Verhalten flüssig kristalliner Lösungen von Natriumpalmitat und -laurat in Wasser bei 90°. R. **89**, 80
Vollmar, H., Wirkung von Röntgenstrahlen auf normale Zellen und auf Tumorzellen. R. **88**, 103
Vollmer, A., Bestimmung der Dichte und der Auflagenstärke von korrosionsschützenden Überzügen. R. **88**, 105
Volmer, M., Kintik der Phasenbildung. B. **88**, 247
Voß, W., R. Bauer und J. Pfirschke, Aufbau junger hochverholzter Zellwände. R. **89**, 87

Wahl, R., Eine einfache Technik zur Herstellung fester synthetischer Kulturmedien mittels Kieselsäuregel. R. **88**, 102
Walle, P. van de, s. P. Putzeys
Wangermez, C., s. G. Jeanneney
Warlomow, W., und S. Bodjashina, Gewinnung von Firnissen aus Lebertran. R. **88**, 368
Weber, Fr., Der Drosera-Tentakel-Schleim. R. **88**, 100
— Doppelbrechung des Cyanophyceen-Chromatoplasmas. R. **88**, 367
— M. K., s. J. L. Culbertson
Wehr, W., Alterungserscheinungen und Molekülgrößen von Kettenkomplexen in Lösung. O. **88**, 185, 290
Weidner, J. T., Einfluß der Luftfeuchtigkeit auf den Durchmesser und die Länge von Sulfitzellstoff-Fasern. R. **89**, 88
Weier, E., Struktur des Choroplasten. R. **88**, 363
Weihrich, R., und J. Kaßler, Die chemische Analyse in der Stahlindustrie. B. **88**, 116
Weissenböck, K., Membranregeneration plasmolysierter Vaucheria-Protoplasten. R. **89**, 356
Wels, P., Beobachtungen am bestrahlten Zellkern. R. **88**, 100
Wenusch, A., Einfluß der Preßsäfte von Tabakstengeln auf Rohrzucker. R. **88**, 111
Wergin, W., Aufbau pflanzlicher Zellwände: Baueinheiten mit Hilfe der Quellungsanalyse. R. **88**, 367
Wever, F., M. Hempel und E. Möller, Die Veränderungen des Kristallzustandes von Stahl bei Wechselbeanspruchung bis zum Dauerbruch. R. **88**, 106
Whitmore, E. J., s. G. I. Finch
Wiedmann, H., s. R. Fricke
Wieler, A., Die Sphäritnatur der Stärkekörner und einiger anorganischer Verbindungen. R. **88**, 99
Wilbrandt, W., Permeabilität der roten Blutkörperchen für einfache Zucker. R. **88**, 363
Willingham, C. B., s. B. J. Mair
Wilson, D. A., s. T. F. Ford
Winnig, K., Osmoseverfahren und Fäulnisschutz für Tannen- und Fichtenmaste. R. **88**, 244
Wöhlisch, E., Statistisch-kinetische Theorie, Thermodynamik und biologische Bedeutung der kautschukartigen Elastizität. O. **89**, 239
Wolff, E., s. K. H. Meyer
Woodard, H. Q., Wirkung von Röntgenstrahlen auf die kolloiden Eigenschaften von Erythrozyten. R. **88**, 100
Woodruff, F., und M. M. Mc Masters, Gelatinier- und Schrumpfungsänderungen in Korn- und Weizenstärke, gezeigt an Photomikrographien. R. **88**, 246
Worner, R. K., und R. T. Mease, Wirkung der Reinigungsbehandlung auf Baumwolle. R. **89**, 87

Yager, W. A., Einfluß der Zusammensetzung plastischer Massen auf Dielektrizitätskonstante und dielektrische Verluste. R. **89**, 88
Yamamoto, H., Einfluß einiger Bestandteile des Serums auf den Stoffwechsel der Gewebe in vitro. R. **89**, 85
Yannet, H., und D. C. Darrow, Die Wirkung des Wachstums auf die Verteilung von Wasser und Elektrolyten in Hirn, Leber und Muskel. R. **88**, 104
Yoshikawa, S., s. T. Nakatogawa

Zambina, O., s. B. Bruns
Zeiger, K., R. E. Liesegangs Diffusionshistologie. O. **89**, 115
Zeller, F., Wirkungsweise des Massenfilters gegenüber den verschiedenen Mikroorganismen des Bieres. R. **88**, 246
Zunz, E., und O. Vesselovsky, Wirkung der Cholinabkömmlinge auf die Blutgerinnung. R. **88**, 365
Zybakin, J. F., s. S. I. Chitrik

Sach-Register

zur Kolloid-Zeitschrift, Bd. 88 und 89

(1939)

O. = Originalabhandlung, R. = Referat, B. = Bücherbesprechung, P. B. = Patentbesprechung.
Die erste fette Zahl zeigt den Band (**88** oder **89**) an, die zweite die Seitenzahl.

Abkühlung von Trypanosomen und Rekurrenzspirochäten in flüssigem Helium bis auf — 269,5°, ihr Überleben, Jahnel. R. **89**, 84
Adsorption an Gelen, Rao. R. **89**, 77
— binärer Systeme, Kane u. a. R. **89**, 79
— färbender Bestandteile durch Fullererde bei der Entfärbung von Ölen, Kulkarni und Jatkar. O. **89**, 54
— potentialbestimmender Ionen, Kellermann und Lange. S.-R. **88**, 341
— Sorption von Wasserstoff durch Nickel auf Träger, Griffin. R. **88**, 356
— von Alkali durch Wolle, Powney u. a. R. **88**, 108
— von Gelatine durch gefällte Hydroxyde, Kane. R. **88**, 357
— von Metallkolloiden an Eiweißkörper; ihre Sichtbarmachung: Reaktion kolloides Gold—Tabakmosaikvirus, Kausche und Ruska. O. **89**, 21
— von Neutralsalzen, Ostwald. O. **88**, 144
— von Stickstoff auf reduziertem Nickel, Iihima. R. **88**, 356
— von Wasserstoff durch vergiftetes Nickel, Iihima. R. **88**, 356
— Wärmeinhalt des an Zellulose adsorbierten Wassers, Shipley u. a. R. **88**, 246
Adsorptionsfähigkeit der Aktivkohle, eine einheitliche Methode zu ihrer Bewertung, Swiderek. R. **89**, 81
Adsorptionstheorie der Chromgerbung, Cameron u. a. R. **88**, 107
— für den Fall, daß jedes Partikel mehr als eine Seite besetzt, Roberts. R. **88**, 242
Aerosole, neue Arbeiten 1937—1938 (Staub, Rauch, Nebel), Meyer. S.-R. **88**, 348
Aerosolsedimente, Festigkeitsuntersuchungen (Gerichtete Koagulation in Aerosolen), Beischer. O. **89**, 214
Agarlösungen, Rolle der Mizellarhydratation bei der Wirkung ultravioletter Strahlen, Ponthus. R. **88**, 97
Agfa, wissenschaftliche Veröffentlichungen der Photographischen Abteilung. B. **88**, 372
Aggregation. Ionenaggregation in Lösungen von Salzen mit langen Paraffinketten, Hartley. O. **88**, 22
Agrikulturchemie: Pflanzenernährung, Scheffer. B. **89**, 90
Aktive Oxyde und Reaktionen fester Stoffe: Der Übergang von Anatas in Rutil, Hüttig und Kosterhon. O. **89**, 202
— Stoffe: Charakterisierung des Überganges von amorphem Eisen III oxydhydrat in α-Fe_2O_3, Fricke und Wiedmann. O. **89**, 178
Aktivierung und reinigende Eigenschaften von Fullererde: Adsorption färbender Bestandteile durch Fullererde bei der Entfärbung von Ölen, Kulkarni und Jatkar. O. **89**, 54
Aktivitätskoeffizient und Elektrolytadsorption: Adsorption von Neutralsalzen, Ostwald. O. **88**, 144
Algen. Die Fucosanblasen der Phaeophyceen, Kylin. R. **88**, 103
— Salzpermeabilität bei Braunalgen, Biebl. R. **88**, 366
Alkalimetalle, Faserstruktur der Drähte, Goria. O. **89**, 325
Alkohol, seine Wirkung auf die Permeabilität der Froschhaut, Biskupski. R. **89**, 85
— seine Wirkung auf kolloide Systeme mit hydrophilen Teilchen, Heller u. a. R. **89**, 78
Alterungserscheinungen und Molekülgrößen von Kettenkomplexen in Lösung, Wehr. O. **88**, 185, 290
Aluminium, seine elektrolytische Oxydation und die seiner Legierungen (Eloxalverfahren), Jenny. B. **89**, 91
Aluminiumhydroxyd, katalytische Wirkung von Anionen auf seine Lösungsgeschwindigkeit in Säuren, Clay. R. **89**, 78
Aluminiumoxyd. Übergang von γ-Aluminiumoxyd in α-Aluminiumoxyd und seine Beeinflussung durch die Anwesenheit von Fremdgasen, Hüttig und Markus. O. **88**, 274
Aluminiumoxydjodid-Hydrosole, gekennzeichnet durch ihre Wirkung auf Wasserstoffperoxyd, Thomas u. a. R. **89**, 80
Aminosäuren, ihre Oberflächenaktivität und Adsorption, Ito. R. **88**, 241
Analyse, anorganische, Tabellen der Reagenzien, Nieuwenburg u. a. B. **89**, 89
— Bedeutung der Kapillaranalyse für die physikalische Therapie, Lampert und Röhlinger. O. **89**, 271
— chemische: Die analytische Verwendung von o-Oxychinolin („Oxin") und seiner Derivate, Berg. B. **89**, 90
— chemische, in der Stahlindustrie, Weihrich. R. **88**, 116
— Maßanalytische Methoden des deutschen Arzneibuches, Bauer. B. **89**, 358
— quantitative, chemische, Autenrieth-Rojahn. B. **89**, 357
— Vorbehandlung mariner Sedimente für die Schlämmanalyse, Lamcke. R. **88**, 243
— Widerstandsfähigkeit von Frittenfiltern gegen chemische Angriffe beim analytischen Arbeiten mit alkalischen Flüssigkeiten, Prausnitz. O. **88**, 98
Anämie, infektiöse, der Equiden, Adsorption ihres Virus an Aluminiumhydroxyd, Martin. R. **88**, 366
Anatas, sein Übergang in Rutil und dessen Beeinflussung durch die Anwesenheit von Chlorwasserstoffgas, Hüttig und Kosterhon. O. **89**, 202
Anstrichfilme, Fortschritt ihrer Alterung, Blom. R. **88**, 361

Anstrichmittel, ölsparende und ölfreie, Merz. R. **88**, 110
Antigen Eiweiß, Prigge. R. **88**, 100
— seine Umwandlung in ein spezifisches Gegenantigen. Ausflockungsvermögen und Ungiftigkeit der Gegenantigene. Das spezifische antitoxische Vermögen der Schlangengift-Gegenantigene, Loiseleur. R. **88**, 104
Antikörper, ihre Beziehungen zu den verschiedenen Eiweißfraktionen des Serums, Laubenheimer. R. **88**, 100
Äpfel, Einfluß des Überzuges einer Mineralölemulsion auf ihre Haltbarkeit bei der Kühllagerung, Kaess. R. **88**, 368
Appretur- und Schlichtemittel aus Zellulose, Sponsel. R. **88**, 108
Arbeitsphysiologie, Probleme und Aufgaben, Atzler. R. **88**, 366
Arsensulfidsole, ihre Viskosität, und die Einsteinsche Formel, Boutaric u. a. R. **89**, 354
Arzneibuch, deutsches, maßanalytische Methoden, Bauer, B. **89**, 358
Äthersulfonate, ihre reinigenden Eigenschaften, van Antwerpen. R. **89**, 76
Atmosphäre. Nachweis des Vorhandenseins von Natrium auf Grund interferometrischer Untersuchungen der D-Linie im Abend- und Nachthimmellicht, Bernard. R. **88**, 362
— des Jupiter, Banerji u. a. R. **89**, 355
Atmungsorgane, ihre Berufsschädigungen, Sylla. R. **89**, 86
Augenfarbe bei Drosophila, ihre Entwicklung. Einige Eigenschaften des Hormonanteils, Tatum u. a. R. **88**, 363

Bacterium vulgare (proteus), sein rhythmisches Schwärmen, Knöll. O. **89**, 135
Bakterien, Ringbildung bei ihrem Wachstum, Schmidt. O. **89**, 145
— Wirkung des Frierens, Haines. R. **88**, 99
— Zonenphänomen. Abhängigkeit des Sauerstoffoptimums von der Qualität der Kohlenstoffquelle, Braun. R. **88**, 363
Bakteriophagen, ihr Wachstum, Ellis u. a. R. **88**, 100
Bakteriophagenkörperchen, ihre Spontanagglutination, Lominski u. a. R. **88**, 105
Barium, Oberflächenwanderung, Benjamin u. a. R. **88**, 241
Bariumsulfat, Strömungspotentiale und Ionenantagonismus, Ruyssen. R. **88**, 243
— -Suspensionen mit Ton, ihr thixotropes und plastisches Verhalten, Tamamushi u. a. R. **88**, 359
Baumwolle. Isoelektrischer Punkt der Proteine der Gewebe der Baumwollpflanze in Beziehung zum p_H des Zellsaftes, Dastur u. a. R. **89**, 84
— Wirkung der Reinigungsbehandlung, Worner u. a. R. **89**, 87
Becquerell-Effekt an Bleiglanz, Fischer u. a. R. **89**, 82
Benetzungsvermögen von Flüssigkeiten auf der lebenden menschlichen Haut, Peukert u. a. R. **88**, 360
Benzin. Reinigung von Spalt- und Polymerbenzin, Krczil. P. B. **88**, 116
Berliner Blau, kolloides, Bolam u. a. R. **89**, 80
Bier, Wirkungsweise des Massenfilters gegenüber seinen verschiedenen Mikroorganismen, Zeller. R. **88**, 246
Bilirubin, intravenös eingeführt, seine Entfernung aus dem Blutstrom des Hundes, Dragstedt u. a. R. **89**, 83
Binäre Systeme, Kane u. a. R. **89**, 79
Bioelektrische Potentiale, ihre Berechnung, Osterhout u. a. R. **88**, 363
Biologie. Rhythmische Vorgänge in der Lebewelt, Jores. O. **89**, 163
Biologische Flüssigkeiten, ihr kolloid-osmotischer Druck, Meyer. B. **88**, 113
Bituminöse Emulsionen, Philipp. B. **88**, 114
Blasen, hyaline, auf der Oberfläche von Paramaecium caudatum, Bungenberg de Jong u. a. R. **88**, 366
Blätter, etiolierte und ergrünende, Harnstoff-Permeabilität ihrer Epidermis, Fürlinger. R. **88**, 98
Blech. Das Kleben von Feinblechen, Bennek. R. **88**, 106
Bleiglanz und Becquerell-Effekt, Fischer u. a. R. **89**, 82
Blumen, Photographie und Kinematographie der Aussendung von Geruchstoffen, Devaux. R. **88**, 243
Blut. Bildung und Verhalten von kolloidem Kalziumphosphat im Blut, Mc Lean u. a. R. **89**, 85
— Bindung der Farbstoffe an sein Globulin, Mazille. R. **88**, 101
— das den Skelettmuskel durchspült, seine Eiweißkörper und sein kolloid-osmotischer Druck, Kusano. R. **89**, 85
— Diffusion von Phosphationen in Blutzellen, Aten u. a. R. **88**, 363
— Einfluß verschiedener Faktoren auf die Wirkung der Schlangengifte auf seine Gerinnung, Hanut. R. **88**, 364
— Entfernung von intravenös eingeführtem Bilirubin aus dem Blutstrom des Hundes, Dragstedt u. a. R. **89**, 83
— Förderung seiner Gerinnung durch Pektine, Fleischhacker. R. **88**, 244
— im Eisschrank aufbewahrt, Veränderungen des Brechungsindex seines Plasmas, Jeanneney u. a. R. **88**, 101
— menschliches, seine Eigenradioaktivität und deren Bedeutung für das Problem der Radiumvergiftung, Krebs. O. **89**, 309
— seine irretraktile Gerinnung, Doladilhe. R. **88**, 365
— Wirkung der Cholinabkömmlinge auf seine Gerinnung, Zunz u. a. R. **88**, 365
Bluteiweiß, seine Wiederherstellung sowie die seines kolloid-osmotischen Druckes unter verschiedenen Bedingungen, Sibuya. R. **88**, 104
Blutkörperchen, rote, ihre Permeabilität für einfache Zucker, Wilbrandt. R. **88**, 363
Blutplasma, menschliches, seine Elektrophorese. Elektrophoretische Eigenschaften des Fibrinogens, Stenhagen. R. **88**, 103
Blutserum, Bindung der Farbstoffe durch seine verschiedenen Bestandteile, Boutaric. R. **88**, 102
— Die Isoagglutinine sind in seiner Globulinfraktion enthalten, Jacob. R. **88**, 102
— Freisetzung der Lipide aus gewissen Lipideiweißkenapsen durch verschiedene Seifen, Macheboeuf u. a. R. **88**, 101
— seine einpolige Elektrodialyse, Mazille. R. **89**, 82
Blutserumglobuline, Methode zu ihrer Entlipidierung ohne Denaturierung, Macheboeuf u. a. R. **88**, 101

Brauerei. Verwendung von Kieselsäurenährböden als Ersatz für Agar und Gelatine im Laboratorium, Loichinger. R. **89**, 82
Braunkohlen und Wasserbindung, Agde u. a. R. **89**, 83
Brikettierkohlen, ihre kapillaren Fadengefüge, Agde u. a. R. **89**, 83
Brotgetreide, Mehl und Brot, Untersuchungsmethoden, Pelshenke. B. **88**, 370
Butylvalerianat und Butylsebazat, Boissonnas. R. **88**, 111

Chemie, anorganische, Ott. B. **88**, 250
— — Lehrbuch, Remy. B. **89**, 357
— Einleitung in ihr Studium, Remsen-Reihlen. B. **89**, 89
— klinische, und Mikroskopie, Hallmann. B. **88**, 371
— makromolekulare, Staudinger. B. **88**, 369
— organische, Freudenberg. B. **89**, 89
— organische, Langenbeck. B. **88**, 250
— organische, Ott. B. **88**, 250
Chlorophyll in der Pflanze und in Reinpräparaten, spektrometrische Untersuchungen über seinen Zustand, Meyer. R. **88**, 245
Chloroplasten, ihre Silberreduktion unter einem neuen Gesichtspunkt, Liebaldt. R. **88**, 98
— ihre Struktur, Weier. R. **88**, 363
Chromatophoren bei Micrasterias rotata, ihre Kontraktion, Eibl. R. **89**, 356
Chromosomen in den Speicheldrüsenkernen der Chironomuslarven, Herstellung von Präparaten zu ihrer polarisationsoptischen Untersuchung, Schmidt. R. **88**, 369

Darm. Veränderungen des Mineralsalzgehaltes der Darmschleimhaut nach peroraler Verabreichung von Mineralwässern. (Veraschungsmethode nach Liesegang.) Rieß und Strauch. O. **89**, 172
— von Dytiscus marginalis, Verteilung seiner proteolytischen Enzyme und der Sekret- und Resorptionszellen, Duspiva. R. **89**, 356
Diätetik und Kolloidchemie, Heupke. O. **89**, 291
Dielektrisches Verhalten kolloider Systeme, Schaefer und Stachowiak. O. **89**, 311
Diffusion durch polierte und geätzte Kupferoberflächen, Cramer. R. **89**, 76
— in Gelatinegallerten, Einfluß von Nichtelektrolyten, Friedman u. a. R. **88**, 357
— organischer Anelektrolyte im Gewebswasser der Fische: Diffusion einiger Alkohole und Ketone in Abhängigkeit von der Salzkonzentration des Außenmediums, Polonovski u. a. R. **88**, 102, 365
— Poröse Diaphragmen für Diffusionsgeschwindigkeits-Messungen und die Diffusionsgeschwindigkeit von KCl in Wasser, Hartley u. a. R. **88**, 360
— von Helium und Wasserstoff durch chemisch widerstandsfähiges Pyrexglas, Taylor u. a. R. **88**, 359
— von Phosphationen in Blutzellen, Aten u. a. R. **88**, 363
Diisobutylphenol. Synthese. Struktur. Eigenschaften. Derivate, Niederl. R. **88**, 109
Diphtherie-Antiserum, azetyliertes, Natur der Abschwächung seines anaphylaktogenen Vermögens, Sandor u. a. R. **88**, 102
— — Einfluß des Ketens auf sein Flockungsvermögen, Goldie u. a. R. **88**, 101
— — physikochemisches Studium seiner proteolytischen Zersetzung, Modern u. a. R. **88**, 105
Diphtherieantitoxin-Adsorptionsversuche mittels Aluminiumhydroxyd, Hansen. R. **88**, 103
Disperser Bau der festen Systeme, Balarew. B. **88**, 112
— — der festen Realsysteme und seine thermodynamische Begründung, Balarew. O. **88**, 161, 288
Doppelbrechung des Cyanophyceen-Chromatoplasmas, Weber. R. **88**, 367
— in kolloiden Lösungen, Farwell. R. **88**, 357
Drähte von Alkalimetallen, ihre Faserstruktur, Goria. O. **89**, 325
Drosera-Tentakel-Schleim, Weber. R. **88**, 100

Ei, Bildung der Thymonukleinsäure während seiner Entwicklung durch partielle Synthese, Brachet. R. **88**, 244
Eialbumin unter Einwirkung von γ-Strahlung, Crowther u. a. R. **89**, 80
Eier, Wirkung von Röntgenstrahlen auf ihre kernhaltigen und kernfreien Teile, Henshaw. R. **89**, 85
Eisenhydroxyd, Einfluß von Ultraschall auf seine thixotropen Systeme, Sata und Naruse. O. **89**, 341
— kolloides, im Meerwasser, Harvey. R. **88**, 244
— Kristallstruktur von β-FeOOH, Kratky u. a. R. **89**, 82
Eisen III-hydroxyde, ihre außerordentliche Reaktionsfähigkeit, Krause u. a. R. **89**, 78
Eisen III-oxydhydrat, amorphes, Charakterisierung seines Überganges in α-Fe_2O_3 durch Sorptions- und katalytische Messungen, Fricke und Wiedmann. O. **89**, 178
Eisenoxydhydrosole, Abhängigkeit ihres Ausfrierens von ihrem Aufbau und von der Gefriermethode, Lottermoser und Schmole. O. **89**, 328
Eisenoxydlösungen, kolloide, ihre magnetische Doppelbrechung, Errera u. a. R. **88**, 242
Eiweiß als Antigen, Prigge. R. **88**, 100
— Einfluß des Alters und gewisser Hormone auf den kolloiden Zustand der Gewebseiweißkörper, Benetato u. a. R. **88**, 105
— Klinische Bedeutung der Vehikelfunktion der Harneiweißkörper, Linneweh. R. **88**, 100
Eiweiße, Natur ihrer Wärmedenaturation, Drosdow. R. **88**, 364
Eiweißkörper, ihr Gewebswasser, Nicloux. R. **88**, 365
Elastinfasern, ihre Doppelbrechung, Unterrichtsversuche, Schmidt. O. **89**, 233
Elastizität, kautschukartige, ihre statistisch-kinetische Theorie, Thermodynamik und biologische Bedeutung, Wöhlisch. O. **89**, 239
— Plastizität und Struktur der Materie, Houwink. B. **88**, 113
Elektrische Kräfte an Grenzflächen zweier Nichtleiter, Kamieński. R. **88**, 356
Elektrochemie, ihre Grundlagen, Mc Innes. B. **88**, 249
Elektrokinetisches Potential an der Phasengrenzfläche Gas—Flüssigkeit: Die kataphoretische Wanderungsgeschwindigkeit von Gasblasen in Lösungen anorganischer Elektrolyte, Bach u. a. R. **88**, 358
Elektrolyse und Elektroosmose in Gelatine, Swyngedauw. O. **88**, 318
Elektrolytadsorption und Aktivitätskoeffizient: Adsorption von Neutralsalzen, Ostwald. O. **88**, 144

Elektrolytkoagulation hydrophober Sole, neuere Ergebnisse und Anschauungen, Ostwald. O. **88**, 1
Elektronen für die optische Abbildung und Anwendungen (Elektronenmikroskopie), Hoffmann. S.-R. **89**, 59
Elektrostenolyse, eine Methode zu ihrer Untersuchung, Fetcher u. a. R. **88**, 360
Eloxalverfahren: Die elektrolytische Oxydation des Aluminiums und seiner Legierungen, Jenny. B. **89**, 91
Emanations-Salben und -Emulsionen, eine Apparatur zu ihrer technischen Herstellung, Rajewsky und Burkhardt. O. **89**, 320
Emulsionen in der Industrie: Leder und Textilien, Bennister u. a. R. **88**, 110
— technisch verwendbare. Bituminöse Emulsionen, Philipp. B. **88**, 114
Enzyme. Sulfhydrylgruppen und enzymatische Oxydoreduktion, Rapkine. R. **88**, 98
Erythemkurve, ihr Ursprung und die pharmakologische Wirkung ultravioletter Strahlung, Mitchell. R. **88**, 104
Erythrozyten. Elektrophoretische Beweglichkeit von Ratten-Erythrozyten und der Schatten, Abramson u. a. R. **88**, 245
— Wirkung von Röntgenstrahlen auf ihre kolloiden Eigenschaften, Woodard. R. **88**, 100
Evolutionschemie, Rahn. R. **88**, 245
Explosionen durch Zuckerstaub, Spengler. R. **89**, 86

Fäden. Optische Untersuchungen an den Hermansschen Hydratzellulosefäden und an Azetylzellulosefilmen, Kratky und Platzek. O. **88**, 78
— orientierte, theoretische Beziehung zwischen ihrer Quellungsanisotropie und ihrer Eigendoppelbrechung, Hermans und Platzek. O. **88**, 68
Fallpotentiale beim Zentrifugieren kolloider Lösungen, ihre Größe und Bestimmung, Hoffmann. O. **88**, 17
Farbfilme, ihre Quellung und Durchlässigkeit, Blom. R. **88**, 246
Farbstoffe, ihre Reaktionen mit Zellbestandteilen, Kelley. R. **88**, 247
Faserglas und Kautschuk, Plummer. R. **89**, 76
Faserstoffe, ihr mizellarer Aufbau und ihre Deformation: Optische Untersuchungen an den Hermans'schen Hydratzellulosefäden und an Azetylzellulosefilmen, Kratky und Platzek. O. **88**, 78
Faserstruktur in Drähten von Alkalimetallen, Goria. O. **89**, 325
„Fernsehen, electrisches" — vor fünfzig Jahren, Miehlnickel. O. **89**, 128
Ferrosilicium, der elektrische Widerstand der Schicht bei seinem Schmelzen, Chitrik u. a. R. **89**, 86
Feste Realsysteme, ihr disperser Bau und dessen thermodynamische Begründung, Balarew. O. **88**, 161, 288
— Systeme, ihr disperser Bau, Balarew. B. **88**, 112
Fester Zustand, Reaktionen, Hedvall und Cohn. S.-R. **88**, 224
Feuerlöschwesen, chemisches, Kausch. B. **88**, 373
Fibrinfasern und Gitterfasern, Röntgenuntersuchungen ihrer Struktur und deren Beziehungen zueinander bei der Wundheilung, Herman u. a. R. **89**, 356
Fibrinogen, seine elektrophoretischen Eigenschaften, Stenhagen. R. **88**, 103
Filmbildner. Alterungserscheinungen und Molekülgrößen von Kettenkomplexen in Lösung, Wehr. O. **88**, 185
Filme, abgeriebene, von Bariumstearat und Stearinsäure, Germer u. a. R. **88**, 242
— adsorbierte, bewegliche und unbewegliche, ihre Eigenschaften, Roberts. R. **88**, 242
— Adsorptionstheorie für den Fall, daß jedes Partikel mehr als eine Seite besetzt, Roberts. R. **88**, 242
— Alterungsfortschritt von Anstrichfilmen, Blom. R. **88**, 361
— Ausbreitungsmuster in Proteinschichten auf Wasser, Schaefer. R. **88**, 241
— ihre Bildung aus Harnstoff-Formaldehyd-Mischungssätzen, Hodgins u. a. R. **88**, 108
— Optische und röntgenographische Untersuchung und direkte Messung von Protein-Aufbaufilmen, Astbury u. a. R. **88**, 241
— Photochemische Reaktionen in Einschichten, Mitchell u. a. R. **88**, 96
— Quellung und Durchlässigkeit von Farbfilmen, Blom. R. **88**, 246
— Silberfilme auf einer Glimmerkristallfläche, Essig. R. **88**, 76
— Viskosität monomolekularer Oberflächenfilme, Joly. O. **89**, 26
Filter. Widerstandsfähigkeit von Frittenfiltern gegen chemische Angriffe beim analytischen Arbeiten mit alkalischen Flüssigkeiten, Prausnitz. O. **88**, 98
Filtration durch Faserglas und Kautschuk, Plummer. R. **89**, 76
Firnisse aus Lebertran, Warlomow u. a. R. **88**, 368
Fische. Verteilung der Alkohole und Ketone homologer Reihen auf das Außenmedium und das Gewebswasser von Fischen, Polonowski u. a. R. **88**, 102, 365
— Veränderung der Verteilung der niedrigsten drei Alkohole auf das Außenmedium und das Gewebswasser von Blenniiden, Jacquot u. a. R. **88**, 102
Fischer, Martin H., zum 60. Geburtstag, Ostwald. O. **89**, 2
Fleisch. Wirkung des Tauens und Kochens auf gefrorenes Schweine- und Rindfleisch, Child u. a. R. **88**, 368
Fließkunde, ihre Aufgabe und Bedeutung, Erk. O. **89**, 208
Flotation. Oxydation des Pyrits und die Umsetzung der Reagenzien beim Flotationsprozeß, Jelissejew u. a. R. **89**, 88
— von Scheelitkonzentraten in der Tuim'schen Anreicherungsfabrik, Guljaew. R. **88**, 106
Fluoreszenz und Photolyse in Gassystemen, Norrish. R. **89**, 81
Fluorite, ihre photolytisch neutralisierten Elementarstoffe, Hoffmann. R. **88**, 97
Flüssigkeiten, aus drei Komponenten bestehend, ihre kolloidchemische Untersuchung, Sata u. a. R. **89**, 79
Flüssigkeitsgemische, in zwei Schichten getrennt, und die kritische Opaleszenz, Monval und Quiquerez. O. **88**, 140
Formaldehyd, seine Funktion in der Lanitalfaser, Rath u. a. R. **88**, 107
— und Kollagen, Highberger. R. **88**, 107
Frosthärtender Mechanismus der Pflanzenzellen, Scarth u. a. R. **88**, 244

Fullererde, ihre Aktivierung und ihre reinigenden Eigenschaften: Adsorption färbender Bestandteile durch Fullererde bei der Entfärbung von Ölen, Kulkarni und Jatkar. O. **89**, 54

Gallensteine, ihre Erzeugung durch Vitamin A-Mangel beim Meerschweinchen, Erspamer. R. **88**, 245
— ihre kollochemische Struktur, Aschoff. O. **89**, 107
Gärungschemisches Praktikum, Bernhauer. B. **88**, 373.
Gasblasen, ihre kataphoretische Wanderungsgeschwindigkeit in Lösungen anorganischer Elektrolyte, Bach u. a. R. **88**, 358
Gasreaktionen, chemische, Schumacher. B. **88**, 115
Gasreinigung, insbesondere Entschwefelung und Schwefelgewinnung, Lorenzen. R. **88**, 111
Gassysteme, Verhältnis der Fluoreszenz zur Photolyse, Norrish. R. **89**, 81
Gefriermethoden. Abhängigkeit des Ausfrierens von Eisenoxydhydrosolen von ihrem Aufbau und der Gefriermethode, Lottermoser und Schmole. O. **89**, 328
Gel, thermoreversibles, seine Festigkeit und Konstitution, Hirata. R. **88**, 357
Gelatine. Elektrolyse und Elektroosmose in Gelatine, Swyngedauw. O. **88**, 318
— ihre Adsorption durch gefällte Hydroxyde, Kane. R. **88**, 357
— ihre Elektrolyse und Elektroosmose, Swyngedauw. B. **88**, 114
— ihre spezifische Drehung im Zusammenhang mit dem Altern von Gelatinesolen und -gelen, Bulonkin u. a. R. **88**, 246
— in der Praxis der Photochemie, Grützner. R. **88**, 368
— untersucht mit der Ultrazentrifuge, Sanigar u. a. R. **88**, 246
Gelatinefraktionen, ihre Herstellung und Eigenschaften, Mosimann. R. **88**, 108
Gelatineverdauung durch Bacillus subtilis, Console u. a. R. **89**, 85
Gele, ihr Adsorptionsvermögen, Rao. R. **89**, 77
— nichtthixotrope, mit hydrophilen Teilchen, ihre Struktur, Heller. R. **89**, 78
Genstruktur und Proteinsynthese, Edlbacher. R. **89**, 83.
Gerbart, ihr Einfluß auf die chemischen und physikalischen Eigenschaften pflanzlich gegerbten Unterleders, Stather u. a. R. **88**, 107
Gerberei. Appretion von Juchten, Antschelewitsch. R. **89**, 87
— Verhalten von Polywolframatlösungen beim Altern, Küntzel u. a. R. **88**, 368
Gerbmaterialien, pflanzliche, Einfluß ihrer Extraktionsart auf die Eigenschaften der erhaltenen Extraktlösungen, Stather u. a. R. **88**, 107
Gerbprozesse, röntgenspektrographisch untersucht, Highberger u. a. R. **88**, 107
Gerbstoffe, natürliche und künstliche, ihre chromatographische Adsorptionsanalyse mittels Hautpulver, Pollak u. a. R. **88**, 246
Gerbung. Adsorptionstheorie der Chromgerbung, Cameron u. a. R. **88**, 107
— mit Formaldehyd, Bowes. R. **88**, 246
— Vereinigung von HCl und von NaOH mit Haut-, Sehnen- und Knochenkollagen, Beek. R. **88**, 107
Geruchstoffe der Blumen, Photographie und Kinematographie ihrer Aussendung, Devaux. R. **88**, 243
Geschwulstbildung, ihre Ätiologie, und das Wesen der Malignität, Fischer-Wasels. O. **89**, 302
Gewebedifferenzierung, embryonale, bei Asciden hinsichtlich der Bedeutung des Substanzmosaiks, Ries. R. **88**, 103
Gewebeoxydation, v. Euler. R. **89**, 83
Gewebseiweißkörper, Wirkung des Alters und gewisser Hormone auf ihren Kolloidzustand, Benetato u. a. R. **88**, 105
Gewebswasser, seine Änderung, beeinflußt durch Nahrungsmittel, die verschiedene Mineralzusätze enthalten, Eppright u. a. R. **89**, 84
— der Fische, Diffusion organischer Anelektrolyte, Polonovski u. a. R. **88**, 102, 365
— gebunden an die Eiweißkörper, Nicloux. R. **88**, 365
Gift, Einfluß der Durchfeuchtung auf die Strahlenempfindlichkeit; Versuche mit Schlangengift, Lacassagne u. a. R. **88**, 102
— Einfluß verschiedener Faktoren auf die Wirkung der Schlangengifte auf die Blutgerinnung, Hanut. R. **88**, 364
— Theorie der Potentialgiftwirkung in der Pharmakologie, Laubender. O. **89**, 287
Giftigkeit der Stoffe und Adsorptionsverdrängung, Nassonov u. a. R. **88**, 364
Glas. Ein Verfahren zur Verhinderung der Reflexion des Lichtes an Glas, Blodgett. R. **88**, 97
— Eine spektroanalytische Feststellung von Goldrubinglas, Gerlach. R. **89**, 87.
— Einfluß der Atmosphäre auf Viskosität und Oberflächenspannung eines einfachen Glases, Vickers. R. **88**, 245
— Einfluß des Härtens auf die Dichte der Bornatriumgläser, Foex. R. **88**, 367
— goldbelegtes, Gibson. R. **88**, 356
— Wie Plexite erzeugt und geprüft wird. R. **88**, 108
Glaselektrode, ihr Mechanismus, Haugaard. R. **88**, 360
Gläser, Bestimmung ihrer Dichte nach der Additivitätsregel, Bary u. a. R. **89**, 81
— sogenannte kohlegelbe, ihre Farbkörper, Neumann u. a. R. **89**, 87
— zweiphasige: Kupferrubinglas, Sawai u. a. R. **89**, 86
Glasfasern und -fäden, Brelam. R. **89**, 77
Globuline des Blutserums, Vergleich der verschiedenen Techniken zu ihrer und ihrer Fraktionen Abtrennung und Bestimmung. Betrachtungen über die Definition der Ausdrücke „Globuline", „Euglobuline" und „Pseudoglobuline", Macheboef u. a. R. **88**, 97
— ihre kolorimetrische Mikrobestimmung, Paic u. a. R. **89**, 81
Glutinlösungen, ihre Oberflächenspannung und Schaumbildung, Sauer und Aldinger. O. **88**, 329
Gold, Änderung des Cosinus des Randwinkels und der Benetzungszeit bei seiner Elektroamalgamation, Plakssin u. a. R. **88**, 367
Goldbelegtes Glas, Gibson. R. **88**, 356
Goldsole, ihre Herstellung für den Lange-Test, Pennycuick u. a. R. **88**, 369
Golgi-Apparat und die Mitochondrien männlicher Geschlechtszellen einiger Pulmonaten-Arten, polarisationsoptisch untersucht, Monné. R. **89**, 356

Grenzfläche, ihre Bedeutung als Reaktionspartner, Pavelka. R. **88**, 243
Grenzflächen. Elektrische Kräfte an Grenzflächen zweier Nichtleiter, Kamieński. R. **88**, 356
Grenzflächenerscheinungen an Kieselgelen (Sorption, Katalyse und Anfärbung), Köppen. O. **89**, 219
Grenzflächenspannung an hängenden Tropfen, Andreas u. a. R. **88**, 356
Gummi, seine Quellung, Jermolenko u. a. R. **88**, 368

Haar des Menschen, sein Leukokeratin und seine Chromoprotoide, Stary u. a. R. **88**, 363
Hämolysin, Bestimmung seiner Sedimentationskonstante, Paic. R. **89**, 82
— seine Extraktion aus dem von einem hämolytischen Serum stammenden Plasmagel, Doladilhe. R. **88**, 105
Hämozyanin, Einfluß der Kalziumionen auf seine Elektrophorese, Putzeys u. a. R. **88**, 366
Harn, seine Millonsche Reaktion und deren Beeinflussung durch Zufuhr von Tyrosin, Felix und di Marco. O. **89**, 293
Harneiweißkörper, klinische Bedeutung ihrer Vehikelfunktion, Linneweh. R. **88**, 100
Hartstoffe, gesinterte hochschmelzende, Machu. P. B. **88**, 373; **89**, 92
Harze: Akrylharze, Leicerter. R. **89**, 89
— aus Mannit und Sorbit, Goepp u. a. R. **88**, 110
— Farblose Ketonharze, Morgan u. a. R. **88**, 109
— Mit Phenol abgeänderte Indol-Kumaron-Harze, Rivkin u. a. R. **88**, 110
Hauswirtschaftliche Briefe, Runge. B. **88**, 249
Haut, lebende menschliche, Prüfung ihrer Benetzung durch Flüssigkeiten, Peukert u. a. R. **88**, 360
— Veränderungen ihres Mineralsalzgehaltes nach physikalisch-therapeutischen Maßnahmen (Veraschungsmethode nach Liesegang), Röhlinger. O. **89**, 165
— Wirkung des Alkohols auf die Permeabilität der Froschhaut, Biskupski. R. **89**, 85
— Zwei Arten des Abschilferns des Stratum corneum der Arbeitshaut, R. und F. Jäger. O. **89**, 306
Hefe, ihr Wachstum in einem magnetischen Feld, Kimball. R. **89**, 85
Hefenukleinsäure, ihre Lokalisation in pflanzlichen Zellen, Behrens. R. **88**, 100; **89**, 83
Heilmittel, ihre biologische Auswertung, Bucciardi. B. **88**, 371
Helium und Wasserstoff, ihre Diffusion durch chemisch widerstandsfähiges Pyrexglas, Taylor u. a. R. **88**, 359
Heparin und Thrombose der Koronatarterien bei Versuchstieren, Solandt. R. **88**, 363
Herzwirkungsame Form des Kalziums, Krautwald u. a. R. **89**, 84
Heyden, Jahrbuch 1938. B. **88**, 372
Histologie. R. E. Liesegang's Diffusionshistologie, Zeiger. O. **89**, 115
Histophysiologie des retikuloendothelialen Systems, Bagiński. R. **88**, 104
Hochmolekulare Substanzen kolloider Natur, Einfluß von Ultraschall auf ihr Drehungsvermögen: Tanninlösungen, Sata. O. **88**, 182
Hochpolymere. Alterungserscheinungen und Molekülgrößen von Kettenkomplexen in Lösung, Wehr. O. **88**, 185
Holz. Die konservierende Behandlung von Sägemühlenerzeugnissen, Hubert. R. **88**, 109
— Die Kreosotierung von Buchenholz und die Faktoren, welche darauf Einfluß haben, Broese u. a. B. **88**, 372
— Einfluß des Flößens von Eichenholz auf den Tanningehalt, Jakadin. R. **89**, 87
— fossiles, seine wirtschaftliche Verwertung, Seidenschnur. R. **88**, 108
— Osmoseverfahren und Fäulnisschutz für Tannen- und Fichtenmaste, Winnig. R. **88**, 244
— seine Quellung, de Bruyne. R. **88**, 368
— Ursache und Mechanismus der Adhäsion in plastischen Massen aus Holz, Bailey. R. **88**, 111
Holzschutzmittel Pentachlorphenol. R. **88**, 109
Hühnerei, Verteilung des Kohlendioxyds, Brooks u. a. R. **88**, 100
Humus — Ton-Komplexe, Saeki. R. **89**, 82
Humusähliche Verbindungen bei der Autolyse, Mischusskin u. a. R. **88**, 364
Humuskomplexe und die Anwendung der Kryolyse, Antoniani. R. **89**, 78
Hydratzellulose, ihr Deformationsmechanismus und ihre Feinstruktur: Theoretische Beziehung zwischen Quellungsanisotropie und Eigendoppelbrechung orientierter Fäden, Hermans und Platzek. O. **88**, 68 — Die Kratkysche Kette als Rechenmodell für den Deformationsmechanismus der Hydratzellulosegele, Hermans und de Booys. O. **88**, 73 — Festigkeit — Dehnungs-Diagramme isotroper Zellulosefäden, Hermans und Platzek. O. **89**, 344, 349
— ihre Umwandlung in natürliche Zellulose, Kubo. O. **88**, 62
Hydroxyde, ihre Fällung, Katsurai. R. **88**, 362

Industrie. Methodik chemischer Untersuchungen. Bestimmung des Fettsäuregehaltes von Seifenprodukten, Leue. R. **88**, 361
Insekten, ihr Eisenstoffwechsel, besonders der der Honigbiene, Lotmar. R. **88**, 369
Ionen, potentialbestimmende, ihre Adsorption, Kellermann und Lange. S.-R. **88**, 341

Juchten, seine Appretion, Antschelewitsch. R. **89**, 87
Jupiters Atmosphäre, Banerji u. a. R. **89**, 355

Kaliumstoffwechsel der Ratte, Heppel u. a. R. **89**, 85
Kälteresistenz, ihre Ursache, Keßler u. a. R. **89**, 355
Kältetechnisches Institut in Karlsruhe, seine Tätigkeit vom 1. Oktober 1937 bis 31. März 1939. B. **89**, 358
Kalzium, seine herzwirksame Form, Krautwald u. a. R. **89**, 84
Kalziumionen, ihr Einfluß auf die Elektrophorese des Helix pomatia-Hämozyanins, Putzeys u. a. R. **88**, 366
Kalziumphosphat, kolloides, Bildung und Verhalten im Blut, McLean u. a. R. **89**, 85
Kanzerogene Substanzen, ihre Wirkungsweise, Brock u. a. R. **88**, 98
Kaolin, Davies u. a. R. **88**, 244
Kaolinbeurteilung, Praxis, Eder. R. **88**, 106

Kapillaranalyse, ihre Bedeutung für die physikalische Therapie, Lampert und Röhlinger. O. 89, 271
Kapillarsysteme: Herstellung und Kennzeichnung elektropositiver Membranen, Manegold und Kalauch. O. 88, 257. — Spezifische Durchlässigkeit und Hohlraumstruktur von Kugelpackungen und Kugel- bzw. Kornschüttungen, Manegold und Solf. O. 89, 36
Katalase. Alkali-Fibrinat und -Kaseinat als Katalase, Fischer und Suer. O. 89, 13
Katalyse in Praxis und Theorie, kurze Geschichte, Mittasch. B. 88, 370
Katalytische Aktivität der Kohle in bezug auf die Bindung von Brom mit Wasserstoff, Bruns u. a. R. 88, 358
— Zersetzung von Oxalsäure durch koll. Platinkarbonyl, Sano. R. 88, 241
Kautschukähnliche synthetische Stoffe, ihre Nützlichkeit für die Arbeit in der chemischen Technologie. R. 88, 246
Kautschukartige Elastizität, ihre statistisch-kinetische Theorie, Thermodynamik und biologische Bedeutung, Wöhlisch. O. 89, 239
Kautschuke, ölfeste synthetische, ihre Eigenschaften, Rohde. R. 88, 246
Keramische Industrie, Staubuntersuchung, Bloor u. a. R. 88, 367
— Pulver, ihre Korngrößenverteilung, bestimmt nach derTeilchengrößen—Luftanalyse, Roller. R. 89, 86
Kernmembran, ihre Doppelbrechung und ihr Feinbau, Schmidt. R. 89, 356
Kernstruktur, ihre Abhängigkeit von der Ionenkonzentration, Bank. R. 89, 355
Kernstudien, mikrochirurgische, Bancher. R. 88, 98
Ketonharze, farblose, Morgan u. a. R. 88, 109
Kettenkomplexe in Lösung, ihre Alterung und ihre Molekülgrößen, Wehr. O. 88, 185, 290.
Kettenmoleküle, Viskosität ihrer verdünnten Lösungen, Huggins. R. 89, 77
Kieselgele, Grenzflächenerscheinungen (Sorption, Katalyse und Anfärbung), Köppen. O. 89, 219
Kieselsäure. Experimentelle Zirrhose der Leber, hervorgerufen durch intravenöse Injektion steriler Suspensionen von Kieselsäurestaub, Simson. R. 88, 247
— ihre „hämolytische" Wirkung, Goldie. R. 88, 105
— kolloide, ihre Beweglichkeit, Hazel. R. 88, 358
— kristalline, ihre Feststellung im Lungengewebe durch Röntgenanalyse, Sweany u. a. R. 89, 86
Kieselsäurenährböden, ihre Verwendung als Ersatz für Agar und Gelatine im Brauereilaboratorium, Loichinger. R. 89, 82
Klassiker der wissenschaftlichen Entdeckung, Le Chatelier u. a. B. 88, 370
Knochen. Häufigkeit der seltenen Erden in Tierknochen, Lux. R. 89, 85
— und anderes verkalktes Material, sein Natriumgehalt, Harrison. R. 88, 104
— und Zahn normaler und skorbutischer Wesen, auf- und abbauende Vorgänge, Hertz. R. 88, 103
Knochensalze, ihre Löslichkeit, Logan u. a. R. 89, 83
Knochensubstanz, ihre Bildung. Versuch einer Vereinigung der histologischen und biochemischen Tatsachen, Policard u. a. R. 88, 104
Koagulation eines negativen AgJ-Sols durch Elektrolyte, Einfluß eines Ultraschallfeldes auf ihren Grad, Hermans. R. 88, 97
— Neuere Ergebnisse und Anschauungen über die Elektrolytkoagulation hydrophober Sole, Ostwald. O. 88, 1
— und Aussendung ultravioletter Strahlen, Rabinerson u. a. R. 89, 80
— von Silberjodidsolen, Basiński. R. 89, 77
Koagulationsgeschwindigkeit von Sb_2S_3- und As_2S_3-Solen unter Einfluß einiger Nichtelektrolyte, Jabłczyński. R. 89, 77
Koagulationskinetik der Kolloide, Jabłczyński. R. 89, 77
Kohle, aktive, eine einheitliche Methode zur Bewertung ihrer Adsorptionsfähigkeit, Swiderek. R. 89, 81
— Die kapillaren Fadengefüge von Brikettierkohlen, Agde u. a. R. 89, 83
— ihre katalytische Aktivität in bezug auf die Bindung von Brom mit Wasserstoff, Bruns u. a. R. 88, 358
— Wasserbestimmung von Brikettierkohle unter besonderer Berücksichtigung der Brabender-Schnellfeuchtigkeitsbestimmer, Kaiser u. a. R. 89, 354
— Wasserbindungsverhältnisse in Braunkohlen, Agde u. a. R. 89, 83
Kohlenholz, seine wirtschaftliche Verwertung, Seidenschnur. R. 88, 108
Kollagen, seine Vereinigung mit Formaldehyd, Highberger u. a. R. 88, 107
— Vereinigung von Salzsäure und von Natriumhydroxyd mit Haut-, Sehnen- und Knochenkollagen, Beek. R. 88, 107
Kollodiummembranen, Einfluß von Elektrolytmischungen auf ihre Permeabilität, Harada u. a. R. 88, 357
— Wirkung von Kurzwellen und Ultraschallwellen auf ihre Durchlässigkeit, Harada. R. 88, 241
Kolloidchemie und Diätetik, Heupke. O. 89, 291
Kolloide Erscheinungen, Hauser. B. 88, 113
— Lösungen, Größe und Bestimmung von Fallpotentialen bei ihrer Zentrifugierung, Hoffmann. O. 88, 17.
Kolloidreaktionen in der Liquordiagnostik, Herrmann. O. 89, 297
Kondensationskerne, Findeisen. R. 89, 80
Koniferennadeln, ihr Grenzplasmolysewert, Merkt. R. 88, 364
Korrosionsschützende Überzüge, Bestimmung ihrer Dichte und Auflagenstärke, Vollmer. R. 88, 105
Korrosionsverzögerer und ihre allgemeine Theorie, Leclerc. R. 88, 106
Kristalle. Darstellung von Einkristallen, Dobrowidow u. a. R. 88, 362
— Disperser Bau der festen Realkristallsysteme und seine thermodynamische Begründung, Balarew. O. 88, 161, 288
— Ein Verfahren zur Erzeugung fasriger Anordnungen von Mikrokristallen, Matsumoto. R. 88, 244
— flüssige, Thermodynamisches Verhalten flüssig kristalliner Lösungen von Natriumpalmitat und -laurat in Wasser bei 90°, Vold. R. 89, 80
— Natur der Gitterstörungen in Silberbromidkristallen, Seitz. R. 88, 245

Kristalle. Natur der Oberflächenschichten bei dünnen geschliffenen Quarzkristallen, aufgenommen mit dem Cauchois-Spektrographen, Hirsh u. a. R. **88**, 241
— Photochemische Vorgänge in Kristallen, Hilsch u. a. R. **89**, 355
Kristallstruktur von β = FeOOH, Kratky. R. **89**, 82
Kulturmedien, feste synthetische, eine einfache Technik zu ihrer Herstellung mittels Kieselsäuregel, Wahl. R. **88**, 102
Kunstharze in chemischen Apparaturen, Kalman. R. **88**, 369
— Stoffe, die durch Reaktion ihre Eigenschaften ändern, Cheetham. R. **88**, 369
Kupferoberflächen, elektrisch polierte, ihre Struktur, Moore. R. **89**, 76

Lab, seine lösende Wirkung auf den Käsereiquark, Mazé u. a. R. **88**, 111
Labgerinnung der Milch, Mazé u. a. R. **88**, 110
Lacke. Alterungserscheinungen und Molekülgrößen von Kettenkomplexen in Lösung, Wehr. O. **88**, 185
Lanital am Ende? R. **88**, 247
Lanitalfaser und Formaldehyd, Rath. R. **88**, 107
Leben, latentes, bei tiefen Temperaturen und die Lebenserhaltung im Weltraum, Becquerel. R. **88**, 104
Leber. Experimentelle Zirrhose, hervorgerufen durch intravenöse Injektion steriler Suspensionen von Kieselsäurestaub, Simson. R. **88**, 247
Leberdiathermie, ihre Wirkung auf den Verweilkoeffizienten des Kongorots im Blutplasma und auf die Ausscheidung des Kongorots durch die Galle, Carnot u. a. R. **88**, 105
Lebertran für Firnisse, Warlomow u. a. R. **88**, 368
Leder. Automatisch aufgezeichnete Schrumpfungskurven von Formaldehyd-Leder und von einigen Gelen, die mit Formaldehyd, Chromalaun und Tanigan behandelt waren, Chater. R. **88**, 106
— Ein Verfahren zur Bestimmung von Formaldehyd in formaldehydgegerbtem Leder. R. **88**, 107
— und Emulsionen, Bennister u. a. R. **88**, 110
— Unterschiede zwischen altgrubengegerbten und beschleunigt extraktgegerbten Unterledern hinsichtlich physikalischer Eigenschaften, insbesondere Porösitätseigenschaften, Stather u. a. R. **88**, 107
Lederarten, ihre Untersuchung mit Röntgenstrahlen, Jordan Lloyd. R. **88**, 106
Legierungen. Warum erscheint die eloxierte Oberfläche der Preßgußstücke aus Hydronalium sehr oft fleckig? Nitzsche. R. **88**, 106
Lezithin der Sojabohne, seine emulgierenden Eigenschaften, Putschkowski. R. **88**, 368
Licht, ein Verfahren zur Verhinderung seiner Reflexion an Glas, Blodgett. R. **88**, 97
— sichtbares, und Ultraviolett, ihre Einwirkungen auf periodische Reaktionen, Kofman. R. **89**, 354
— und Materie, de Broglie. B. **88**, 369
Lichtstreuung. Dispersion der Depolarisation des Streulichtes bei Kolloiden, Krishnan. R. **88**, 357
— in Emulsionen, Krishnan. R. **88**, 358
— Reziprozitätsgesetz in der Kolloid-Optik, Krishnan. R. **88**, 358
— von Hochmolekularen, Lotmar. R. **88**, 359
— Zusammenhang zwischen Depolarisationsgrad und Teilcheneigenschaften bei der Lichtstreuung in Kolloiden, Lotmar. R. **88**, 359
Liesegang als Photochemiker, Schaum. O. **89**, 124
— Raphael Eduard, zum 70. Geburtstag, Ostwald. O. **89**, 105
— -Ringe und Runge-Bilder auf Filtrierpapier, Deiß. O. **89**, 146
Liesegangs Diffusionshistologie, Zeiger. O. **89**, 115
Liesegangsche Veraschungsmethode und die Veränderungen des Mineralsalzgehaltes der Haut nach physikalisch-therapeutischen Maßnahmen, Röhlinger. O. **89**, 165
— Veraschungsmethode und Veränderungen des Mineralsalzgehaltes der Darmschleimhaut nach peroraler Verabreichung von Mineralwässern, Rieß und Strauch. O. **89**, 172
— Zonenbildungen als Modell für organismische Rhythmen, Küster. O. **89**, 123
Lipide bei der Fraktionierung der Globuline in Euglobuline und Pseudoglobuline, Macheboeuf u. a. R. **88**, 101
Lipoide des viskösen Eiweißkörpers, durch Azeton extrahierbar, spielen bei der Serumanaphylaxie keine Rolle, Morel. R. **88**, 101
Liquordiagnostik und Kolloidreaktionen, Herrmann. O. **89**, 297
Liquor-Reaktion von Lehmann-Facius, photometrische Untersuchungen, Selbach. R. **88**, 361
Lösungen, kolloide, ihre Untersuchung mittels kombinierter Messungen von Viskosität und optischer Dichte, Boutaric. R. **89**, 81
Luft, ihre Ionisation in einem luftbewirtschafteten Gebäude, Běhounek u. a. R. **88**, 245
— Messungen ihres Ozongehaltes in Bodennähe, Regerer. R. **88**, 367
Lumineszens des Natriumdampfes in hochverdünnten Flammen, Evans u. a. R. **88**, 359

Magnetische Doppelbrechung kolloider Eisenoxydlösungen, Errera u. a. R. **88**, 242
— Felder, schwache heterogene, eine Möglichkeit, ihre Topographie zu bestimmen, Heller u. a. R. **89**, 82
— Nachwirkung und chemische Zusammensetzung, Snock. R. **88**, 245
Mazeration, prämortale, bei Oszillarien, Stroh. R. **88**, 98
Mehl. Der Wert von Viskositätsmessungen im Mühlenlaboratorium und deren Ergänzung durch Refraktionsmessungen, Berliner. R. **88**, 360
— einige einfache Winke zu seiner Untersuchung, Berliner. R. **88**, 361
Membranen. Elektrolytmischungen auf Kollodiummembranen und Permeabilität, Harada. R. **88**, 357
— elektropositive, ihre Herstellung und Kennzeichnung, Manegold und Kalauch. O. **88**, 257
— Wirkung von Kurzwellen und Ultraschallwellen auf die Durchlässigkeit von Kollodiummembranen, Harada. R. **88**, 241
Membranregeneration plasmolysierter Vaucheria-Protoplasten, Weissenböck. R. **89**, 356
Membranstudien an Codium, Michel. R. **88**, 99
Metall. Die graphithaltige Schicht auf Oberflächen von Lagern, Finch u. a. R. **88**, 106

Metalle. Darstellung der reinen Metalle der Titangruppe durch thermische Zersetzung ihrer Jodide, Fast. R. **88**, 245
— Magnetische Nachwirkung und chemische Zusammensetzung, Snock. R. **88**, 245
— Oberflächenerscheinungen bei ihrer Kaltverformung und Rekristallisation, Homès. R. **88**, 105
Metallkörper, künstliche poröse, Machu. P. B. **88**, 251
Metallteile, wasserarme, ihre Trocknung mittels Tri- oder Peremulsion, Lebsanft. R. **88**, 97
Methakrylsäure-Methylester, seine Adsorptionsspektren und die seiner Polymeren, Goodeve. R. **88**, 111
Mikroskopie. Eigenschaften der übermikroskopischen Abbildung, Borries u. a. R. **88**, 361
— klinische, und Chemie, Hallmann. B. **88**, 371
— Übermikroskopische Untersuchungstechnik, Ruska. R. **88**, 361
Milch, ihre Labgerinnung, Mazé u. a. R. **88**, 110
— menschliche, ist sie eine Sekretion, eine Exkretion oder sogar eine Filtration? Sato u. a. R. **89**, 85
Mineralwässer, ihre Wirkung auf die Darmschleimhaut (Veraschungsmethode nach Liesegang), Rieß und Strauch. O. **89**, 172
Mitose, Röntgenpathologie, Marquardt. R. **88**, 99
Mizellarchemie, Einführung, die mineralischen und mineralogischen Verbindungen, Malfitano u. a. B. **88**, 115
Mizellenarten wässeriger Seifenlösungen, Stauff. O. **89**, 224
Mizellgröße, ihre Bestimmung an Paraffinkettensalzen durch Diffusionsmessungen, Hartley u. a. R. **89**, 79
Molekülgrößen von Kettenkomplexen in Lösung, Wehr. O. **88**, 185, 290
Molekülspektren und Molekülstruktur: Zweiatomige Moleküle, Herzberg. B. **88**, 370
Moorchemie, neuere Ergebnisse, Segeberg. R. **88**, 97
Muskelfasern, in flüssiger Luft verglast, ihre Wiederbelebung, Luyet u. a. R. **88**, 365
Myelinformen in lebenden Pflanzenzellen, Erzeugung und Nachweis, Schorr. R. **88**, 98

Natrium, seine Absorption und Verlagerung in der Pflanze, Nishina u. a. R. **88**, 98
Natriumdampf, seine Luminiszenz in hochverdünnten Flammen, Evans u. a. R. **88**, 359
Nephrose im Kindesalter, ihre Pathogenese und Therapie, Linneweh. R. **88**, 100
Nervensystem, optische Studien über seine molekularen Organisationen, Schmitt. R. **88**, 104
Nitrozellulosen, viskosimetrische u. osmometrische Messungen, Meyer und Wolff. O. **89**, 194

Oberflächen, Bestimmung ihrer Polarität durch polymere Adsorption, Thiessen und Beger. O. **89**, 175
— ihre physikalischen Eigenschaften, Bowden u. a. R. **89**, 88
Oberflächenaktive Reagenzien, in Amerika hergestellt und im Handel erhältlich, van Antwerpen. R. **89**, 76
Oberflächenaktivität und Adsorption von Aminosäuren, Ito. R. **88**, 241
Oberflächenerscheinungen angeladenen kugelförmigen, in Lösungen bewegten Teilchen. Kataphorese. Sedimentationstheorie, Hermans. R. **88**, 243
— bei der Kaltverformung und Rekristallisation von Metallen, Homès. R. **88**, 105
Oberflächenfilme, monomolekulare, ihre Viskosität, Joly. O. **89**, 26
Oberflächenspannung, relative, ihre Messung, Quinlan. R. **88**, 361
— und Schaumbildung bei Glutinlösungen, Sauer und Aldinger. O. **88**, 329
Oberflächenstruktur des flüssigen Quecksilbers, Bailey u. a. R. **88**, 97
Oberflächenstrukturen von Lösungen auf Grund des Widerstandes gegenüber Ausbreitung unlöslicher Filme, Ford u. a. R. **88**, 241
Oberflächenwanderung von Barium, Benjamin u. a. R. **88**, 241
Öl. Bestimmung des Sedimentgehaltes von Heizöl, Hulse u. a. R. **88**, 110
— Bildung mikroskopisch sichtbarer Asphaltprodukte beim Altern von Schmierölen, Sabrou u. a. R. **89**, 88
— Extraktanteil der Schmierölfraktion eines „Mid-Continent"-Erdöls. Hydrierung, Mair u. a. R. **88**, 110
— Künstliche Alterung von Kohlenwasserstoffölen, Kadmer. R. **88**, 110
— Viskosität von Erdölemulsionen, Monson. R. **88**, 110
— Viskositätserhöhung eines Mineralöls beim Stehen, Marcelin. R. **88**, 110
Öle. Erfahrungen bei der Untersuchung gebrauchter Motorenöle, Haken. R. **88**, 110
— ihre Entfärbung durch Fullererde, Kulkarni und Jatkar. O. **89**, 54
Oligodynamische Wirkung des Silbers auf B. aurantiacus tingitanus Remlinger und Bailly 1935, Lasseur u. a. R. **88**, 103
Ölsaaten, kolloidchemische Betrachtungen zu ihrer Struktur, Singer. R. **88**, 363
Opaleszenz, kritische, in Flüssigkeitsgemischen, die in zwei Schichten getrennt sind, Monval und Quiquerez. O. **88**, 140
Optik. Das Reziprozitätsgesetz in der Kolloidoptik, Krishnan. R. **88**, 242, 358
— Dispersion der Depolarisation des Streulichtes bei Kolloiden, Krishnan. R. **88**, 242
Optische Abbildung durch Elektronen und Anwendungen (Elektronenmikroskopie), Hoffmann. S.-R. **89**, 59
— Studien über die molekulare Organisation des lebenden Systems, Schmitt. R. **88**, 104
Organismische Rhythmen und Liesegangsche Zonenbildungen, Küster. O. **89**, 123
Organismus und Silber, Heubner. O. **89**, 110
Osen, ihre Trennung durch Chromatographie ihrer gefärbten Ester, Reich. R. **89**, 82
Osmose. Der kolloidosmotische Druck biologischer Flüssigkeiten, Meyer. B. **88**, 113
— Eignung der Schlierenmethode zur Messung osmotischer Zustandsgrößen, Suter. R. **88**, 99
Oxin. Die analytische Verwendung von o-Oxychinolin und seiner Derivate, Berg. B. **89**, 90
Oxyde, aktive: Übergang von γ-Al_2O_3 in α-Al_2O_3 und seine Beeinflussung durch Fremdgase, Hüttig und Markus. O. **88**, 274
Ozongehalt der Luft in Bodennähe, seine Messung, Regerer. R. **88**, 367

Papier, künstlich gealtertes, Reflexionsverfahren zur Untersuchung seiner Verfärbung, Tongren. R. **88**, 109
— sein Silber-Trübungs-Test. R. **88**, 361
Papiere, farbige, ihre Zweiseitigkeit, Cornely. R. **88**, 109
Paraffinketten. Ionenaggregation in Lösungen von Salzen mit langen Paraffinketten, Hartley. O. **88**, 22
Paraffinkettensalze, Bestimmungen ihrer Mizellgröße durch Diffusionsmessungen, Hartley u. a. R. **89**, 79
Pektin und seine Derivate, ihre Hydratation und ihre physikochemischen Eigenschaften, Stuewer. R. **88**, 246
Pektine, ihre gerinnungsfördernde Wirkung, Fleischhacker. R. **88**, 244
Pentachlorphenol als Holzschutzmittel. R. **88**, 109
Pepsin und Urease, Aktivität monomolekularer Schichten, Langmuir u. a. R. **88**, 99
Periodische Reaktionen unter Einwirkung von sichtbarem Licht und Ultraviolett, Kofman. R. **89**, 354
Pflanzen. Abhängigkeit der Kernstruktur von der Ionenkonzentration, Bank. R. **89**, 355
— — Absorption und Verlagerung des Natriums in der Pflanze, Nishina u. a. R. **88**, 98
— Die Silberreduktion der Chloroplasten unter einem neuen Gesichtspunkt, Liebaldt. R. **88**, 98
— Erzeugung und Nachweis von Myelinformen in lebenden Pflanzenzellen, Schorr. R. **88**, 98
— Harnstoff-Permeabilität der Epidermis etiolierter und ergrünender Blätter, Fürlinger. R. **88**, 98
— Membranregeneration plasmolysierter Vaucheria-Protoplasten, Weissenböck. R. **89**, 356
— Membranstudien an Codium, Michel. R. **88**, 99
— unter Schüttelwirkungen, Coult. R. **89**, 356
— Wirkung von Elektrolyten auf die Aufnahme saurer und basischer Farbstoffe durch Pflanzenzellen, Rehm. R. **89**, 355
— Wirkung von Radon und von Mineralstoffen auf die Photosynthese der Submersen, Bukatsch. R. **89**, 355
Pflanzenernährung, Scheffer. B. **89**, 90
Pharmakologie. Theorie der Potentialgiftwirkung, Laubender. O. **89**, 287
Phasenbildung, ihre Kinetik, Volmer. B. **88**, 247
Phenolphthalein, glasiges, seine Eigenschaften, Rencker. R. **89**, 354
Phosphationen, ihre Diffusion in Blutzellen, Aten u. a. R. **88**, 363
Photochemie, Gelatine in ihrer Praxis, Grützner. R. **88**, 368
Photochemiker R. E. Liesegang, Schaum. O. **89**, 124
Photochemische Bildung von Trichlorbrommethan aus Chloroform und Brom, Braunwarth und Schumacher. O. **89**, 184
— Reaktionen in Einschichten: Photochemie der Proteine, Mitchell u. a. R. **88**, 96
Photographie. Bildung von chemischem Schleier bei Gegenwart kleiner Mengen von Metallsalzen im photographischen Entwickler, Seyewetz. R. **88**, 245
— Natur der Gitterstörungen in Silberbromidkristallen, Seitz. R. **88**, 245
Photographie. Physikalische Entwicklung. Wirkung einer zu langen Vorbadbehandlung, Mc Quown. R. **88**, 245
— Praktische Winke für ungewaschene Chlorsilberemulsionen, A. K. R. **88**, 368
— Silber beim photographischen Prozeß, Schaum. O. **89**, 211
— Verschleierung durch plastische Massen und die Quecksilber-Hypersensibilisierung, Holmes. R. **88**, 367
— wissenschaftliche, v. Angerer. B. **88**, 372
Photographische Abteilung Agfa, Veröffentlichungen ihres wissenschaftlichen Laboratoriums. B. **88**, 372
— Emulsionen, Einfluß des Waschens, Nakatogawa u. a. R. **88**, 367
— Entwickler, Bestimmung der H-Ionen-Konzentration und deren Zusammenhang mit der Entwicklungsgeschwindigkeit, Bürgi u. a. R. **89**, 87
— Platten, Wirkung verschiedener Elemente und Verbindungen, Aoyama u. a. R. **89**, 87
Physik, theoretische, Lehrbuch, Joos. B. **89**, 89
Plasmapfropfungen, Küster. B. **89**, 91
Plasmolyseform und Streckungswachstum, Borriss. R. **88**, 366
Plastische Kunstmassen, ihre Doppelbrechung und Längenänderung, Farwell. R. **88**, 369
— Massen aus Eiweiß von Sojabohnenprodukten, Brother u. a. R. **88**, 109
— Massen aus Holz, Ursache und Mechanismus ihrer Adhäsion, Bailey. R. **88**, 111
— Massen. British Plastics Year Book 1939. B. **88**, 114
— — Einfluß ihrer Zusammensetzung auf Dielektrizitätskonstante und dielektrische Verluste, Yager. R. **89**, 88
Plexite, seine Erzeugung und Prüfung. R. **88**, 108
Polieren, Finch. R. **88**, 96
Polierte und geätzte Kupferoberflächen bei der Diffusion, Cramer. R. **89**, 76
— Kupferoberflächen, ihre Struktur, Moore. R. **89**, 76
Polierwirkung auf Metalle, Cochrane. R. **89**, 76
Polonium, seine Zentrifugierung in neutralen Medien, die in der Biologie anwendbar sind, Bonet-Maury. R. **88**, 359
Polymere in Lösung, ihre Eigenschaften: Freie Energie und Bildungswärme. Lösungen von Butylvalerianat und Butylsebazat, Boissonnas. R. **88**, 111.
— — Bildung des Seidenfadens beim Austritt des flüssigen Inhalts der Drüse, Meyer u. a. R. **88**, 356
Polymerisationsvorgang, Breitenbach. R. **89**, 89
Porphyrine in Biologie und Pathologie, Thomas. B. **89**, 358
Potentiale, bioelektrische, ihre Berechnung, Osterhout u. a. R. **88**, 363
Potentialgiftwirkung in der Pharmakologie, Theorie, Laubender. O. **89**, 287
Protein-Aufbaufilme, ihre optische und röntgenographische Untersuchung und direkte Messung, Astbury u. a. R. **88**, 241

Proteine der Gewebe der Baumwollpflanze, ihr isoelektrischer Punkt in Beziehung zum p_H des Zellsaftes, Dastur u. a. R. **89**, 84
— ihre Chemie, Jordan Lloyd u. a. B. **88**, 371
— ihre Photochemie, Mitchell. R. **88**, 96
— und andere biologische Komponenten, ihre Verbindungen, Przylecki. R. **88**, 362
Proteinlösungen, ihre dielektrischen Eigenschaften: Karboxyhämoglobin. Die wasserlöslichen Proteine des normalen Pferdeserums, Oncley u. a. R. **89**, 84
Proteinmoleküle, Berechnung ihrer Gestalt, Polson. O. **88**, 51
Proteinschichten auf Wasser, ihre Ausbreitungsmuster, Schaefer. R. **88**, 241
Proteinsynthese und Genstruktur, Edlbacher. R. **89**, 83
Protoplasma, Bildung von Eis, Chambers u. a. R. **88**, 362
— Einfluß des Wasserverlustes auf seine Permeabilität für gelöste Stoffe, Lepeschkin. R. **88**, 367
— lebendes, Wirkung des Zentrifugierens auf seine Viskosität, Küster. O. **89**, 237
— vegetabilischer Zellen, Zonenbildung, Schorr. O. **89**, 161
Protoplasmatische Struktur bei Spirogyra, Northen. R. **88**, 98
Protoplasten, pflanzliche, ihre Undurchlässigkeit für Sulfosäurefarbstoffe, Collander. R. **88**, 366
Pulverisierte Stoffe, ihre Dichte, Culbertson u. a. R. **88**, 359
Pyrit, seine Oxydation und die Umsetzung der Reagenzien beim Flotationsprozeß, Jelissejew u. a. R. **89**, 86

Quark. Die lösende Wirkung des Labs auf den Käsereiquark, Mazé u. a. R. **88**, 111
Quarz der Charnockiten von Südindien und der Hauptgneise und anderer verwandter Gesteine von Mysore, Ursache seiner blauen Farbe, Jayaraman. R. **89**, 83
— röntgenbestrahlter, seine Thermoluminiszenz, Futujami. R. **88**, 362
Quarzkristalle, dünne geschliffene, Natur ihrer Oberflächenschichten, aufgenommen mit dem Cauchois-Spektrographen, Hirsh u. a. R. **88**, 241
Quecksilber, flüssiges, seine Oberflächenstruktur, Bailey u. a. R. **88**, 97

Radium. Eigenradioaktivität des menschlichen Blutes und ihre Bedeutung für das Problem der Radiumvergiftung, Krebs. O. **89**, 309
Radiummengenbestimmung in hochemanierenden Präparaten durch Messung der Emanation in „statu nascendi", Janitzky. O. **89**, 316
Radon und Gasteiner Thermalwasser, ihre Einwirkung auf Mikroorganismen, Janke. R. **88**, 364
— und Mineralstoffe, ihre Wirkung auf die Photosynthese der Submersen, Bukatsch. R. **89**, 355
Reflexion des Lichtes an Glas, ihre Verhinderung, Blodgett. R. **88**, 97
Reinigende Eigenschaften von Äthersulfonaten, van Antwerpen. R. **89**, 76
— Eigenschaften von Fullererde, Kulkarni und Jatkar. O. **89**, 54
Rhythmische Fällung im elektrischen Feld, Okaya. R. **88**, 357
— Vorgänge in der Lebewelt, Jores. O. **89**, 163
Rhythmisches Schwärmen des Bacterium vulgare (proteus), Knöll. O. **89**, 135
Ringbildung beim Bakterienwachstum, Schmidt. O. **89**, 145
Röntgenographische Untersuchung aliphatischer Säuren, Kussew. R. **88**, 357
Röntgenpathologie der Mitose, Marquardt. R. **88**, 99
Röntgenstrahlen, ihre Wirkung auf die kolloiden Eigenschaften von Erythrozyten, Woodard. R. **88**, 100
— ihre Wirkung auf kernhaltige und kernfreie Eiteile, Henshaw. R. **89**, 85
— ihre Wirkung auf normale und Tumorzellen, Vollmar. R. **88**, 103
Runge-Bilder und Liesegang-Ringe auf Filtrierpapier, Deiß. O. **89**, 146

Salben und Emulsionen, Emanations-, Riechstoff- und Pharmaka-haltige, eine Apparatur zu ihrer technischen Herstellung, Rajewsky und Burkhardt. O. **89**, 320
Salzsee, Utah, seine Sedimente, Eardley. R. **89**, 82
Säuren, aliphatische, ihre röntgenographische Untersuchung, Kussew. R. **88**, 357
Scharlachheilsera, ihre interferometrische Titration, Jonnard. R. **88**, 101
Schaum, seine Natur, Sasaki. R. **89**, 79
Schaumbildung und Oberflächenspannung bei Glutinlösungen, Sauer und Aldinger. O. **88**, 329
Scheelitkonzentrate, ihre Flotation in der Tuimschen Anreicherungsfabrik, Guljaew. R. **88**, 106
Schlämmanalyse, Vorbehandlung mariner Sedimente dafür, Lamcke. R. **88**, 243
Schleim, der Drosera-Tentakelschleim, Weber. R. **88**, 100
Schmierfähigkeit der Flüssigkeiten: Messung der statischen Reibungskoeffizienten. — Reibungskoeffizienten von Filmen mono- und polymolekularer Schichten. — Messung der kinetischen Reibungskoeffizienten. — Messung der statischen Reibungskoeffizienten nach der Neigungsmethode, Sameschima u. a. R. **88**, 243, 360
Schmieröl, seine Regenerierung, Bassett. R. **89**, 88
Schmieröle, Bildung mikroskopisch sichtbarer Asphaltprodukte beim Altern, Sabrou u. a. R. **89**, 88
Schmierung. Die graphithaltige Schicht auf Oberflächen von Lagern, Finch u. a. R. **88**, 106
Schüttelwirkungen auf Pflanzen, Coult. R. **89**, 356
Sedimentationskonstante, ihre Bestimmung mittels Ultrazentrifuge ohne Beobachtungssystem, Paic. R. **89**, 81
Sedimentationsvolumen und Thixotropie, Akamatu. R. **88**, 359
Sedimente des großen Salzsees, Utah, Eardley. R. **89**, 82
— marine, ihre Vorbehandlung für die Schlämmanalyse, Lamcke. R. **88**, 243
Seidenfaden, seine Bildung beim Austritt des flüssigen Inhalts der Drüse, Meyer u. a. R. **88**, 356
Seidenraupe, Anwendung der Ultrazentrifugierung zur Isolierung des Virus ihrer Fettsucht, Paillot u. a. R. **88**, 101

Seifen—Kresol—Wasser, Kolloidchemie dieser Systeme: Viskosität der kresolierten Na-Stearatlösungen in Gegenwart freier Fettsäuren, Angelescu und Ciortan. O. **89**, 47
Seifenlösungen, Viskositätsbestimmungen, Dichtemessungen und Röntgenuntersuchungen, Heß, Philippoff und Kiessig. O. **88**, 40
— wässerige, ihre Mizellenarten, Stauff. O. **89**, 224
Seifenprodukte, Bestimmung ihres Fettsäuregehaltes in der Industrie, Leue. R. **88**, 361
Seltene Erden in Tierknochen, ihre Häufigkeit, Lux. R. **89**, 85
Serum. Anwesenheit instabiler Azetylgruppen in den Eiweißkörpern des Pferdeserums, Sandor u. a. R. **88**, 364
— Beziehungen der Antikörper zu seinen verschiedenen Eiweißfraktionen, Laubenheimer. R. **88**, 100
— chemische Natur seiner ultramikroskopischen Teilchen, Cunningham u. a. R. **88**, 363
— Die durch Azeton extrahierbaren Lipoide des viskösen Eiweißkörpers spielen bei der Serumanaphylaxie keine Rolle, Morel. R. **88**, 101
— Einfluß des Ketons auf das Hammelhämolysin des Pferdeserums, Goldie u. a. R. **86**, 103
— Einfluß einiger seiner Bestandteile auf den Stoffwechsel der Gewebe in vitro, Yamamoto. R. **89**, 85
— Flockungserscheinungen, hervorgerufen durch seine Verdünnung, Boutaric u. a. R. **88**, 365
— sein Lipoideiweißsystem im Verlauf der infektiösen Anämie und der Durine der Equiden, Delage. R. **88**, 102
— sein Lipoideiweißsystem während der experimentellen Urannitratnephritis, Delage. R. **88**, 102
— und Antigen, Viskositätsveränderungen ihrer Gemische im Verlauf der Serum- und Eieranaphylaxie des Kaninchens, Loiseleur u. a. R. **88**, 101
— Viskosität des Tetanus- oder Diphtherie-Antiserums in Gegenwart seines Antigens, Loiseleur. R. **88**, 101
Serumalbumin, Ausbleiben der Hitzedenaturierung seiner Oberflächenlösungen, Dognon u. a. R. **88**, 366
— Lipoidnephrosekranker, ihre Natur, Macheboeuf u. a. R. **88**, 100
Serumeiweißgebäude, ein einziger Bestandteil bindet die Farbstoffe in vitro, Doladilhe u. a. R. **88**, 101
Serumeiweißkörper, Boutaric. R. **88**, 102
— graphische Abbildungen zu ihrer refraktometrischen Bestimmung zwischen 15 und 27°C, Paic u. a. R. **88**, 365
Serumproteine, Natur der Abschwächung ihrer anaphylaktogenen Eigenschaft durch Keten, Sandor u. a. R. **88**, 102
Silber beim photographischen Prozeß, Schaum. O. **89**, 211
— und Organismus, Heubner. O. **89**, 110
Silberjodidsole, ihre Koagulation, Basiński. R. **89**, 77
Siliko-Tuberkulose, Sweany. R. **89**, 86
Silikose, Atzler. R. **88**, 366
— der Lunge in einer norwegischen Stahlgießerei, Evang. R. **88**, 368
Sojabohnenlezithin, seine emulgierenden Eigenschaften, Putschkowski. R. **88**, 368
Sojabohnenprodukte, plastische Massen aus ihrem Eiweiß, Brother u. a. R. **88**, 109
Sole, hydrophobe, neuere Ergebnisse und Anschauungen über ihre Elektrolytkoagulation, Ostwald. O. **88**, 1
Sørensen, S. P. L., Linderstrøm-Lang. O. **88**, 133
— — und die Kolloidchemie, Ostwald. O. **88**, 340
Stahl, Veränderungen seines Kristallzustandes bei Wechselbeanspruchung bis zum Dauerbruch, Wever u. a. R. **88**, 106
Stahlindustrie, chemische Analyse, Weihrich. B. **88**, 116
Stärke aus Gram, Sarin u. a. R. **88**, 107
— Gelatinier- und Schrumpfungsänderungen in Korn- und Weizenstärke, gezeigt an Photomikrographien, Woodruff u. a. R. **88**, 246
— ihre Verkleisterung: Quantitative Bestimmung der Verkleisterungswärme, Küntzel und Doehner. O. **88**, 209
Stärkekleister, ihr Viskositätswechsel, ausgedrückt durch den Wechsel in der mikroskopischen Struktur der Stärkekörnchen des Kleisters, Katz u. a. R. **88**, 107
Stärkekörner, ihre Sphäritnatur und die einiger anorganischer Verbindungen, Wieler. R. **88**, 99
Staub, Rauch, Nebel. Neue Arbeiten über Aerosole 1937—1938, Mayer. S.-R. **88**, 348
Staublungen, chemische und pathologische Untersuchungen, Sweany u. a. R. **89**, 86
Staubuntersuchung in der keramischen Industrie, Bloor u. a. R. **88**, 367
Strahlung. Eine Wirkung von γ-Strahlung auf Eialbumin, Crowther u. a. R. **89**, 80
Straßenbau, Verwendung von Melasse. R. **88**, 107
Strömung, Verwendung von Modellen zu ihrer Untersuchung in Glaswannen, Buckingham. R. **88**, 360
Strömungsdoppelbrechung von Kolloiden und großen Molekülen in Lösung, Peterlin u. a. R. **88**, 358
Strömungspotentiale an Bariumsulfat und Ionenantagonismus, Ruyssen. R. **88**, 243
Sulfatausscheidung beim Hunde, Goudsmith u. a. R. **88**, 245
Syphilisreagin, seine Sedimentationskonstante und sein Molekulargewicht, Deutsch. R. **88**, 366

Tabellen der Reagenzien für anorganische Analyse, Nieuwenburg u. a. B. **89**, 89
Tanninlösungen unter Einwirkung von Ultraschall, Sata. O. **88**, 182
Teilchen, kolloide. Berechnung der Gestalt von Proteinmolekülen, Polson. O. **88**, 51
— submikroskopische, Bestimmung ihrer Größe und Form, sowie ihrer elektrischen, optischen und magnetischen Anisotropie mit Hilfe der künstlichen Doppelbrechung und inneren Reibung, Peterlin u. a. R. **89**, 354
Tetanusbouillon, ihre Flockung in den Gemischen mit spezifischem Serum und Messung des Antigenwertes des Tetanustoxins und Anatoxins, Ramon. R. **88**, 102
Textilien und Emulsionen, Bennister u. a. R. **88**, 110
Therapie, physikalische, Bedeutung der Kapillaranalyse für sie, Lampert und Röhlinger. O. **89**, 271

Thermodynamik, chemische, Standpunkts- und Vorzeichenfrage, Lange. O. 88, 89
Thixotropes und plastisches Verhalten von Bariumsulfat-Suspensionen mit Ton, Tamamuschi u. a. R. 88, 359
Thixotropie. Das gleichzeitige Vorkommen reversibler und irreversibler Aggregate in thixotropen Gelen mit hydrophoben Teilchen, Heller u. a. R. 89, 354
— und Sedimentationsvolumen, Akamatu. R. 88, 359
— unter Einfluß von Ultraschall, Sata und Naruse. O. 89, 341
Thrombose der Koronararterien bei Versuchstieren und Heparin, Solandt. R. 88, 363
Thymonukleinsäure, ihre Bildung während der Entwicklung des Eies durch partielle Synthese, Brachet. R. 88, 244
Titan. Darstellung der reinen Metalle der Titangruppe durch thermische Zersetzung ihrer Jodide, Fast. R. 88, 245
Tone und andere Mineralien der Tiefsee, heißer Quellen und verwitterter Gesteine, Merwin u. a. R. 89, 83
Tonforschung, moderne, Probleme, Endell. R. 88, 362
Torf, Abhängigkeit seines Abpressungsvermögens von der Oberflächenspannung des Wassers, Osstrikow. R. 89, 87
Toxische Wirkung von Stoffen auf das Protoplasma: Adsorptionsverdrängung und Giftigkeit der Stoffe. Veränderung der adsorptiven Eigenschaften der lebenden Substanz in den dem Tode nahen Zuständen, Nassonov u. a. R. 88, 364
Transpiration, stomatäre, Gäumann u. a. R. 88, 364
Transpirationsstrom, seine Elektrolytkonzentration, Jahnel. R. 88, 99
Trichlorbrommethan, seine photochemische Bildung aus Chloroform und Brom, Braunwarth und Schumacher. O. 89, 184
Tropfen, hängende, als Methode zur Messung der Grenzflächenspannung, Andreas u. a. R. 88, 356
Tyndall-Licht. Das Reziprozitätsgesetz in der Kolloid-Optik, Krishnan. R. 88, 242
— Streuung bei Kolloiden, ihre Depolarisation, Krishnan u. a. R. 88, 242

Überleben von Trypanosomen und Rekurrenzspirochäten nach Abkühlung in flüssigem Helium bis auf — 269,5°, Jahnel. R. 89, 84
Ultrafiltrationsgerät, neues, Baudouin u. a. R. 88, 97
Ultraschall und seine Anwendung in Wissenschaft und Technik, Bergmann. B. 88, 250
Ultraschallfeld, sein Einfluß auf den Grad der Koagulation eines negativen AgJ-Sols durch Elektrolyte, Hermans. R. 88, 97
Ultraschallwellen, ihre Wirkung auf Kolloiderscheinungen: Einfluß von Ultraschall auf das Drehungsvermögen hochmolekularer Substanzen kolloider Natur: Tanninlösungen, Sata. O. 88, 182 — Einfluß auf die Thixotropie (thixotrope Systeme von Eisenhydroxyd), Sata und Naruse. O. 89, 341
Ultraschallwellen und Kurzwellen, ihre Wirkung auf die Durchlässigkeit von Kollodiummembranen, Harada. R. 88, 241
Ultraviolette Strahlen, ihre Aussendung während der Koagulation, Rabinerson u. a. R. 89, 80
— — Rolle der Mizellarhydratation bei ihrer Wirkung auf Agarlösungen, Ponthus. R. 88, 97
— Strahlung, ihre pharmakologische Wirkung, und der Ursprung der Erythemkurve, Mitchell. R. 88, 104
Ultravirus und Fluoreszenz, Levaditi. R. 88, 100
Urease, kristalline, unter Einwirkung strahlender Energie und Oxydation, chemisch und immunologisch untersucht, Pillemer u. a. R. 89, 84
— und Pepsin, Aktivität monomolekularer Schichten, Langmuir u. a. R. 88, 99

Veraschungsmethode nach Liesegang, Röhlinger. O. 89, 165. Rieß und Strauch. O. 89, 172
Vira, filtrierbare, physikalisch-chemisch untersucht, Frei. R. 89, 85
Virus der Fettsucht der Seidenraupe, Anwendung der Ultrazentrifugierung zu seiner Isolierung. Paillot u. a. R. 88, 101
— der infektiösen Anämie der Equiden, seine Adsorption an Aluminiumhydroxyd, Martin. R. 88, 366
— Die Reaktion koll. Gold-Tabakmosaikvirus, Kausche und Ruska. O. 89, 21
— pflanzlicher, seine Sichtbarmachung im Übermikroskop, Kausche u. a. R. 88, 361
— Ultravirus und Fluoreszenz, Levaditi. R. 88, 100
Viskoselösungen, ihre Viskositätseigenschaften, Philippoff und Krüger. O. 88, 215
— Methode zur Bestimmung ihrer Makroheterogenität, Boryniec. R. 89, 81
Viskosität der Arsensulfidsole und die Einstein'sche Formel, Boutaric u. a. R. 89, 354
— der kresolierten Na-Stearatlösungen in Gegenwart freier Fettsäuren, Angelescu und Ciortan. O. 89, 47
— einiger komplexer Salze in wässerigen Lösungen, Fawsitt u. a. R. 89, 78
— monomolekularer Oberflächenfilme, Joly. O. 89, 26
— und Konstitution, Hugel. R. 89, 80
— verdünnter Lösungen von Kettenmolekülen, Huggins. R. 89, 77, 79
— von Erdölemulsionen, Monson. R. 88, 110
Viskositätsbestimmungen, Dichtemessungen und Röntgenuntersuchungen an Seifenlösungen, Heß, Philippoff und Kiessig. O. 88, 40
Viskositätserhöhung eines Mineralöls beim Stehen, Marcelin. R. 88, 110

Wachstum. Plasmolyseform und Streckungswachstum, Borriss. R. 88, 366
Wal, Lebensmittel und Rohstoffe. B. 88, 373
Wasser, adsorbiert an Zellulose, sein Wärmeinhalt, Shipley u. a. R. 88, 246
— Änderung seiner Struktur durch Ionen, Kujumzelis. R. 88, 97
— Einwirkung von Radon sowie von Gasteiner Thermalwasser auf Mikroorganismen, Janke. R. 88, 364
— Entfernung von Eisen durch Lignin bei der Wasserbehandlung, Nelson u. a. R. 88, 247
— seine Konstitution und physikochemische Eigenschaft, Vlès. R. 88, 243
— und Elektrolyte, Wirkung des Wachstums auf ihre Verteilung in Hirn, Leber und Muskel, Yannet u. a. R. 88, 104

Wasserbestimmung von Brikettierkohle unter besonderer Berücksichtigung der Brabender-Schnellfeuchtigkeitsbestimmer, Kaiser u. a. R. **89**, 354
Wasserbindungsverhältnisse in Braunkohlen, Agde. R. **89**, 83
Wasserglas, Mayer. B. **89**, 358
Wasserstoff in statu nascendi, diffundiert er durch Aluminium? Lichtenberg. R. **88**, 106
Wasserstoffionen-Aktivität von Metallsalzlösungen, ihre Beeinflussung durch suspendierte Substanzen, Reife u. a. R. **89**, 77
— ihre Konzentration in den Zellen einiger Meeresalgen, Kylin. R. **88**, 362
Wolken. Aufbau der Regenwolken, Findeisen. R. **89**, 78
— Kondensationskerne, Findeisen. R. **89**, 80
Wolkenformen, Kähler. R. **88**, 244
Wolle, ihr Adsorptionsvermögen für Alkali, Powney u. a. R. **88**, 108
— ihre Veränderung durch Licht. R. **88**, 109
— Theorie ihrer Verfilzung, Justin-Müller. R. **88**, 109
Wundheilung. Beziehungen der Struktur von Fibrinfasern und Gitterfasern zueinander bei der Wundheilung, Herman u. a. R. **89**, 356

Xylonite, ihre Fabrikation. R. **88**, 369

Zahn und Knochen normaler und skorbutischer Wesen, auf- und abbauende Vorgänge, Hertz. R. **88**, 103
Zelle, Kinetik der Penetration, Jacques. R. **88**, 363
— pflanzliche, ihre Aufnahme von Prune pure, Drawert. R. **89**, 355
Zellen. Der frosthärtende Mechanimus der Pflanzenzellen, Scarth u. a. R. **88**, 244
— ihr Gehalt an H-Ionen, Kylin. R. **88**, 362
— Lokalisation der Hefenukleinsäure in pflanzlichen Zellen, Behrens. R. **89**, 83
— normale, und Tumorzellen unter der Einwirkung von Röntgenstrahlen, Vollmar. R. **88**, 103
— pflanzliche, Lokalisation der Hefenukleinsäure, Behrens. R. **88**, 100
— Reaktionen von Farbstoffen mit Zellbestandteilen, Kelley. R. **88**, 247
— thermo- und photochemische Erscheinungen bei ihrem Absterben, Lepeschkin. R. **88**, 99
— vegetabilische, Zonenbildung in ihrem Protoplasma, Schorr. O. **89**, 161
— Verdrängungswachstum, polysiphoner Bau und ringförmige Zellen bei Cladophora, Schorr. R. **88**, 98
— Wirkung von Elektrolyten auf die Aufnahme saurer und basischer Farbstoffe durch Pflanzenzellen, Rehm. R. **89**, 355
Zellkern, bestrahlter, Wels. R. **88**, 100
Zellstoff. Einfluß der Luftfeuchtigkeit auf Durchmesser und Länge von Sulfitzellstoffasern, Weidner. R. **89**, 88
Zellstoffe, ihre Kennzeichnung, Jayme u. a. R. **88**, 109
Zellteilung, ihr Mechanismus, und die morphologischen Basen des Zytoplasmas, Conard. R. **88**, 115
Zellulose als Grundlage für einige nichtthermoplastische Schlichte- und Appreturmittel, Sponsel R. **88**, 108
— Ansatz zu einer rationellen Theorie des Kraft-Dehnungdiagrammes der Hydratzellulose und ihre experimentelle Prüfung, Hermans. O. **88**, 172
— Darstellung und Festigkeit faseriger Holozellulosen, Jayme u. a. R. **88**, 109
— Deformationsmechanismus und Feinstruktur der Hydratzellulose, Hermans und Platzek. O. **88**, 68 — Hermans und de Booys. O. **88**, 73 — Hermans. O. **89**, 344 — Hermans und Platzek. O. **89**, 349
— in Ligniten, ihr Polymerisationsgrad, Staudinger u. a. R. **89**, 88
— Messung ihrer Elektrizitätskonstante, de Luca u. a. R. **89**, 87
— Mizellarer Aufbau und Deformationsvorgänge bei Faserstoffen: Optische Untersuchungen an den Hermans'schen Hydratzellulosefäden und an Azetylzellulosefilmen, Kratky und Platzek. O. **88**, 78
— Umwandlung von Hydratzellulose in natürliche Zellulose, Kubo. O. **88**, 62
— Verbindungen, Berl u. a. R. **89**, 88
— Viskosimetrische und osmometrische Messungen an Nitrozellulosen, Meyer und Wolff. O. **89**, 194
— Wärmeinhalt des an Zellulose adsorbierten Wassers, Shipley u. a. R. **88**, 246
Zellulosefäden, isotrope, ihre Festigkeits—Dehnungsdiagramme im Lichte der theoretischen Beziehung zwischen Quellungsanisotropie, Orientierung und Festigkeit: Fäden verschiedenen Quellungsgrades, Hermans. O. **89**, 344 — Fäden verschiedener Herstellungsweise, Hermans und Platzek. O. **89**, 349
Zellulosefasern unter Einwirkung des Lichtes, Henk. R. **88**, 108
Zellwand, pflanzliche, ihr Aufbau, Heß. R. **88**, 109
— von Phycomyces, Strukturorientierung, Castle. R. **88**, 99
Zellwände, junge, hochverholzte, ihr Aufbau, Voß u. a. R. **89**, 87
— pflanzliche, ihr Aufbau: Die Baueinheiten, untersucht durch Quellungsanalyse, Wergin. R. **88**, 367
Zentrifugierung des Poloniums in neutralen Medien, die in der Biologie anwendbar sind, Bonet-Maury. R. **88**, 359
— Größe und Bestimmung von Fallpotentialen beim Zentrifugieren kolloider Lösungen, Hoffmann. O. **88**, 17
Zonenbildung im Protoplasma vegetabilischer Zellen, Schorr. O. **89**, 161
Zucker, Einfluß von Preßsäften von Tabakstengeln auf Rohrzucker, Wenusch. R. **88**, 111
Zuckerindustrie, Fortschritte (Rübe und Rohr), Brukner-Dörfeldt. B. **89**, 358
Zuckerstaub-Luftgemisch, Möglichkeiten seiner Entzündung bedingt durch elektrische Aufladungserscheinungen, Burkhardt. R. **89**, 86
Zuckerstaubexplosionen, Spengler. R. **89**, 86
— ihre Verhütung, Tödt. R. **89**, 86

Verantwortlicher Schriftleiter: Prof. Dr. Wo. Ostwald in Leipzig.
Für die Anzeigen verantwortlich: Rudolf Jänig, Dresden-Bl.
Verlag von Theodor Steinkopff, Dresden und Leipzig. Buchdruckerei Albert Hille, Dresden-N. — Pl. 4.

Mitteilungen
der
KOLLOID-GESELLSCHAFT (E.V.)

Sitz der Kolloid-Gesellschaft, Leipzig C 1, Linnéstraße 2
Anschrift für Anmeldungen und Vereinssachen: Dozent Dr. Hans Erbring, Leipzig C 1, Linnéstraße 2

Anschrift für Zahlung von Mitgliedsbeiträgen:
Kolloid-Gesellschaft, Dresden-Bl., Residenzstraße 32
Postscheckkonto Dresden 34760

Dezember 1939

1. Vorsitzender: Prof. Dr. Wo. Ostwald, Leipzig C 1, Linnéstraße 2
Stellv. Vorsitzende: Prof. Dr. A. Lottermoser, Dresden A 24, Altenzeller Straße 31
Prof. Dr. H. Siedentopf, Jena, Kaiser-Wilhelm-Straße 7
Schatzmeister: Dr.-Ing. e. h. Th. Steinkopff, Dresden-Bl., Residenzstr. 32
Schriftführer: Dozent Dr. H. Erbring, Leipzig C 1, Linnéstraße 2

Die Mitgliedsbeiträge für 1940

werden jetzt fällig. Sie betragen wiederum

RM 3.— für Einzelmitglieder,
,, 1.50 für nichtpromovierte Studenten und akademische Assistenten,
,, 10.— für Firmen und Institute.

Wir bitten um alsbaldige Überweisung auf das Postscheckkonto der Kolloid-Gesellschaft e. V., beim Postscheckamt Dresden Nr. 34760.

Ausländer zahlen der Einfachheit halber am besten für mehrere Jahre im voraus, und zwar durch Postanweisung, durch Bankscheck oder in Banknoten in der Währung ihres Landes (umgerechnet zum amtlichen Kurs) direkt an den Schatzmeister Dr. Theodor Steinkopff, Dresden-Bl., Residenzstr. 32.

Nach Eingang des Beitrages wird die quittierte Mitgliedskarte zugesandt.

Mitglieder, die noch einen Beitragsrückstand haben, also noch nicht im Besitz der Mitgliedskarte für 1939 sind, bitten wir, diesen jetzt sofort mit auszugleichen.

Beiträge, die nicht umgehend am Anfang des Jahres 1940 eingehen, werden zuzüglich Spesen durch Postnachnahme eingezogen. —

Bei dieser Gelegenheit bitten wir unsere Mitglieder auch darum, uns Änderungen ihrer Anschrift stets unverzüglich mitzuteilen.

Neu-Aufnahmen

Gemäß § 3 der Satzungen erfolgt die Aufnahme neuer Mitglieder auf Antrag und Befürwortung zweier Mitglieder der Gesellschaft. Erfolgt innerhalb zweier Monate nach der Veröffentlichung kein Einspruch, so gilt die Aufnahme als vollzogen.

Demnach gelten die in der Oktober-Nummer der „Kolloid-Zeitschrift" vorgeschlagenen Personen als aufgenommen.

Neu-Anmeldungen

Durch Wo. Ostwald und H. Erbring:

Netter, Prof. Dr. Hans, Kiel, Institut für Physikochemische Medizin der Universität.

Tagesnachrichten

Berlin. Dr. F. Konrich, n. b. a. o. Prof., geschäftsführender Direktor und Vizepräsident der Landesanstalt für Wasser-, Boden- und Lufthygiene in Berlin, wurde zum Honorar-Prof. an der Universität Berlin ernannt.

Ministerialdirektor Dr. R. Mentzel, o. Prof. in der Wehrtechnischen Fakultät der Technischen Hochschule Berlin, Chef des Amtes Wissenschaft im Reichsministerium für Wissenschaft, Erziehung und Volksbildung, Präsident der Deutschen Forschungsgemeinschaft, wurde zum Honorar-Prof. ernannt.

Auf Vorschlag des Präsidenten des Reichsforschungsrates, General der Artillerie Prof. Dr. K. Becker, wurden in das Präsidium des Reichsforschungsrates berufen: Prof. Dr. F. Todt, Generalinspektor für das deutsche Straßenwesen; Prof. Dr. C. Krauch, Generalbevollmächtigter des Ministerpräsidenten Generalfeldmarschall Göring für Sonderfragen der chemischen Erzeugung; Staatsrat Dr. L. Conti, Reichsgesundheitsführer und Staatssekretär im Reichsinnenministerium; Ministerialdirigent Prof. Dr. Schumann, Leiter der Wissenschaftsabteilung im Oberkommando der Wehrmacht. — Ministerialdirektor Prof. Dr. R. Mentzel wurde zum Stellvertreter des Präsidenten unter Fortdauer seines Auftrages zur Führung der Geschäfte des Reichsforschungsrates berufen. — Weiterhin sind drei neue Fachsparten im Reichsforschungsrat gegründet, von denen eine Prof. Dr. R. Kuhn, Direktor des KWI. für medizinische Forschung, Heidelberg, leitet, eine andere Dr. Blome, Stellvertr. Reichsgesundheitsführer.

Geh. Reg.-Rat Prof. W. Mathesius, früher Ordinarius der Eisenhüttenkunde an der Technischen Hochschule Berlin, beging am 7. Oktober seinen 80. Geburtstag.

Prof. Dr. Dr. Max von Laue, o. Prof. der theoretischen Physik an der Universität Berlin, beging am 9. Oktober seinen 60. Geburtstag.

Bonn. Der n. b. a. o. Prof. Dr. Otto Schmitz-Dumont wurde zum außerplanm. Prof. ernannt.

Breslau. Dr. habil. Otto Neunhöffer wurde zum Dozenten neuer Ordnung für das Fach Chemie an der Universität und Technischen Hochschule ernannt.

Der n. b. a. o. Prof. Dr. F. Ebert wurde zum außerplanmäßigen Prof. ernannt, unter Aufrechterhaltung seiner bisherigen Lehrbefugnis für Röntgenkunde.

Dr. phil. habil. C. Kröger, n. b. a. o. Prof. an der Universität Breslau, wurde zum außerplanmäßigen Prof. für allgemeine und anorganisch-chemische Technologie und analytische Chemie ernannt.

Dr. E. Koenigs, n. b. a. o. Prof. für das Fach der Organischen Chemie, wurde zum außerplanmäßigen Prof. ernannt.

Der n. b. a. o. Prof. Dr. Willy Peyer, Leobschütz, wurde unter Berufung in das Beamtenverhältnis zum a. o. Prof. ernannt.

Darmstadt. Prof. Dr. Wilhelm Vaubel, der bekannte öffentliche Chemiker, beging am 26. November seinen 75. Geburtstag.

Dresden. Dem n. b. a. o. Prof. Dr. H. Stuart, Technische Hochschule Dresden, wurde unter Ernennung zum o. Prof. der Lehrstuhl für Physik übertragen, den er bisher vertretungsweise innehatte.

Freiberg i. Sa. Dr. Hans Madel, Professor für Aufbereitungskunde und Bergbaukunde, starb den Heldentod.

Freiburg i. Br. Dr. Georg Wittig, n. b. a. o. Prof., wurde zum a. o. Prof. ernannt und ihm der Lehrstuhl für organische Chemie übertragen.

Göttingen. Zu Dozenten wurden ernannt: Dr. Werner Döring für theoretische Physik und Dr. Heinz Hellwege für Physik.

Dr. med. Hans Joachim Deuticke, a. o. Prof. für physiologische Chemie an der Universität Bonn, wurde in gleicher Eigenschaft an die Universität Göttingen berufen.

Greifswald. Dr. phil. habil. Theodor Schmidt wurde unter Berufung in das Beamtenverhältnis zum Dozenten für Theoretische Physik ernannt.

Hamburg. Dr.-Ing. habil. Friedrich Knauer wurde zum a. o. Prof. für das Fach Physik ernannt.

Heidelberg. Dr. phil. nat. habil. Karl Stehberger wurde zum Dozenten für Physik ernannt.

Innsbruck. Dr. H. Jost, n. b. a. o. Prof., wurde unter Ernennung zum a. o. Prof. in der Medizin. Fakultät der Lehrstuhl für Physiologische Chemie übertragen.

Doz. Dr. F. Hernler, Innsbruck (organische Chemie), wurde zum außerplanmäßigen Prof. ernannt.

Kiel. Der n. b. a. o. Prof. Dr. med. Joh. Jochims wurde zum außerplanmäßigen Prof. ernannt.

Dr. H. Kleinfeller, n. b. a. o. Prof. an der Universität Kiel, wurde zum außerplanmäßigen Prof. für Chemie ernannt.

Dozent Dr. phil. Hans Wojahn ist unter Berufung in das Beamtenverhältnis zum Dozenten neuer Ordnung für pharmazeutische Chemie ernannt worden.

Dozent Dr. phil. habil. Carl Zerbe wurde zum beamteten Dozenten für chemische Technologie ernannt.

Leipzig. Prof. Dr. K. H. Bauer, Direktor des Pharmazeutischen Instituts der Universität Leipzig, erhielt das goldene Treuedienst-Ehrenzeichen für 40jährige Dienstzeit verliehen.

Prof. Dr. Wo. Ostwald wurde von verschiedenen wissenschaftlichen Organisationen Jugoslawiens, Ungarns und Rumäniens zu Vorträgen über kolloidchemische Themata eingeladen.

Lübeck. Dr.-Ing. habil. K. Naumann wurde zum Leiter des Landwirtschaftlichen Untersuchungsamtes Lübeck ernannt.

Mülheim a. Ruhr. Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Franz Fischer, Direktor des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Kohleforschung, wurde vom Führer die Goethe-Medaille für Kunst und Wissenschaft verliehen.

München. Prof. Dr. K. Clusius, Ordinarius für Physikalische Chemie der Universität München, wurde anläßlich des II. Italienischen Methan-Kongresses von der Universität Bologna die Galvani-Medaille für seine Verdienste um die Erforschung der Eigenschaften von Gasen bei tiefen Temperaturen verliehen; gleichzeitig erhielt er die Gastmedaille des italienischen Staates in Silber.

Münster. Dozent Dr. phil. habil. Walter Franz wurde zum Dozenten für Theoretische Physik ernannt.

Prag. Prof. Dr. Wilhelm Gintl, Prag, Prof. für Chemie, beging am 10. Oktober seinen 70. Geburtstag.

Wien. Geheimrat Prof. Dr. Dr. h. c. Hans Horst Meyer, emer. Ordinarius für Pharmakologie, starb im Alter von 86 Jahren.

Dr. Gustav Ortner wurde unter Ernennung zum a. o. Prof. der Lehrstuhl für Höhere Physik übertragen.

Prof. Dr. A. Mayrhofer (Mikrochemie) wurde unter Ernennung zum o. Prof. in der Philosophischen Fakultät der Universität Wien der Lehrstuhl für Pharmakognosie übertragen.

Verleger: Akad. Verlagsgesellschaft, m. b. H., Leipzig — David Nutt, London — G. E. Stechert & Co., New York — Félix Alcan, Paris — Nicola Zanichelli, Bologna — Ruiz Hermanos, Madrid — Friedrich Kilian's Nachf., Budapest — F. Rouge & Cie., Lausanne — The Maruzen Company, Tokyo

1939 **„SCIENTIA"** 33 Jahr

Internationale Zeitschrift für Wissenschaftliche Synthese
Erscheint monatlich (jedes Heft 100 bis 120 Seiten)

Schriftleiter: **G. B. Bonino - F. Bottazzi - G. Bruni - A. Palatini**
Generalsekretär: **Dokt. Paolo Bonetti**

ist die einzige Zeitschrift mit einem wahrhaft internationalen Mitarbeiterstab;

ist die einzige Zeitschrift für Synthese und Vereinheitlichung des Wissens, die in ihren Beiträgen die neuesten und wesentlichsten Probleme aller Wissensgebiete behandelt: von der wissenschaftlichen Philosophie, Geschichte der Wissenschaften, dem wissenschaftlichen Unterricht und Fortschritt, der Mathematik, Astronomie, Geologie, Physik, Chemie, Biologie und Physiologie, bis zur Psychologie, der Religionsgeschichte, Anthropologie, den Sprachwissenschaften usw.: sie bringt Abhandlungen, die mitunter die Bedeutung von wissenschaftlichen Untersuchungen haben, wie z. B. über den Beitrag der einzelnen Völker zum Fortschritt der Wissenschaften, über Determinismus, wichtige physikalische und chemische Probleme wie die Relativitätstheorie, Atom- und Strahlungsphysik und Vitalismus. „Scientia" unterrichtet über alle wichtigen Probleme, die die wissenschaftlichen und geistigen Kreise in der ganzen Welt bewegen.

ist die einzige Zeitschrift die sich rühmen kann, unter ihren Mitarbeitern die berühmtesten Gelehrten in der ganzen Welt zu besitzen.

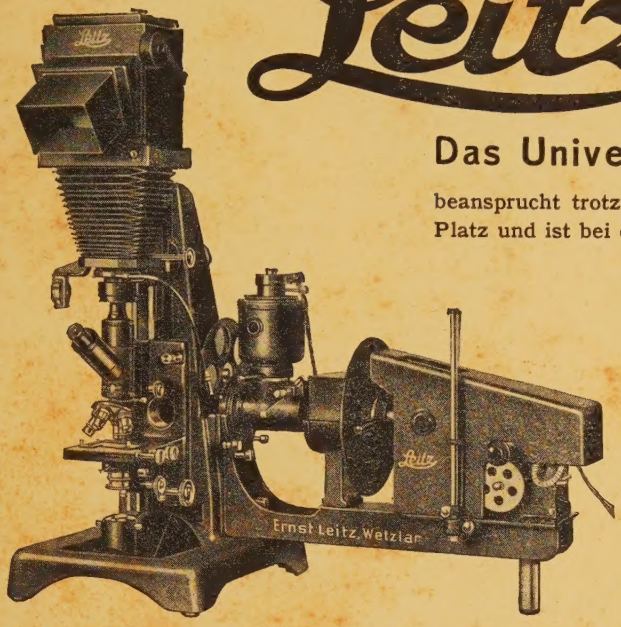
Die Artikel werden in der Sprache ihrer Verfasser veröffentlicht und **in jedem Hefte befindet sich ein Supplement, das die französische Uebersetzung aller nichtfranzösischen Artikel enthält. Die Zeitschrift ist also auch denjenigen, die nur die französische Sprache kennen, vollständig zugänglich.** (*Verlangen Sie vom Generalsekretär der* «Scientia» in Mailand *ein Probeheft unentgeltlich, unter Einsendung von 50 Pfg. in Briefmarken zur Deckung der Versandspesen.*)

ABONNEMENTSPREIS: Deutschland RM 30.—

Besonders niedrige Preise f. Abonnements auf mehrere Jahre

Auskünfte bei **„SCIENTIA"** Via A. De Togni, 23 Mailand (Italien)

Leitz PANPHOT



Das Universal-Kamera-Mikroskop

beansprucht trotz vielseitiger Verwendbarkeit nur geringen Platz und ist bei einfachster Bedienung eingerichtet für:

Mikroskopische Untersuchungen jeder Art bei Hellfeld- und Dunkelfeldbeleuchtung (auch Spaltultramikroskopie), sowie im polarisierten Licht, Zeichnen mikroskopischer und makroskopischer Bilder, mikro- und makrophotographische Aufnahmen.

Die Verwendung sämtlicher mikroskopischer Nebenapparate, auch Heiztische, Mikromanipulatoren usw. ist möglich.

Fordern Sie unser unverbindliches Angebot!

ERNST LEITZ · WETZLAR

MEMBRANFILTER

Membranfilter

nach **Prof. Zsigmondy**, in jeder Porenweite

Membranapparaturen

für

Filtration · Elektrofiltration
Dialyse · Elektrodialyse
Osmose · Elektroosmose

Verlangen Sie Liste Fili 5

Membranfiltergesellschaft Sartorius-Werke A.-G. & Co., Göttingen

---

Soeben erschien:

Die Ultrazentrifuge

Theorie, Konstruktion und Ergebnisse

Von

Prof. Dr. **The Svedberg** u. Dr. **K. O. Pedersen**

Direktor des Physikalisch-chemischen Institutes der Universität Upsala

Forschungsassistent am Physik.-chem. Institut der Universität Upsala

Unter Mitarbeit von

J. H. Bauer und **E. G. Pickels**, New York; **G. Boestad**, Stockholm; **E. O. Kraemer** und **J. B. Nichols**, Wilmington, Delaware; **O. Lamm**, Upsala; **A. S. Mc Farlane**, London und **R. Signer**, Bern

XII, 433 S., mit 154 Abb. und zahlreichen Tab.
Preis brosch. RM 35.—, geb. RM 37.—

(Handbuch der Kolloidwissenschaft Band VII)

Verlag von Theodor Steinkopff, Dresden und Leipzig

Ultra-Zentrifugen

für präparative und analytische Aufgaben in Laboratorien der Zellulose-, Kunstseide-, Kautschuk-, Kunstharz- und Farbstoffindustrie sowie der Virusforschung stellt unter Verwendung der Konstruktionsprinzipien von

Prof. Svedberg

und amerikanischer Vorbilder als Spezialität her:

Physikalische Werkstätten A.-G.
Göttingen K. Z.

A.) Geschäfts- und Kredit-**AUSKUNFTE** innerh. Deutschl. direkt v. Platz RM 0.80 bzw. RM 1.— u. Freiumschlag! (Mit Abweichungen lt. Geschäftsbeding.) — Zur weit. Einführg. erhalten Nicht-Abonnent. nur geg. Einsendg. dies. Scheines ein Verzeichn. d. Auskunftserteiler u. 10 Anfragezettel auf 1 Monat z. Probe. Gesch.-Bed.: grat. u. franko!

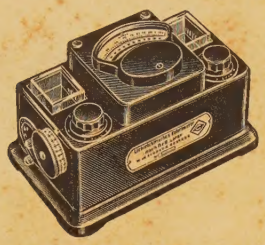
B.) **SPEZIALAUSKUNFTE** bei Beteiligungen usw. Nach vorheriger Vereinbarung der Gebühren mit der Zentrale.

C.) **EINZUG** von **FORDERUNGEN!**

„HANDELS-RAT" R. Sommer & Co., Auskunfts- und Inkassobüro
Postanschrift: Leipzig S. 36. (Als Inkassobüro zugelassen!)

d in Stacks

Lichtelektrisches Kolorimeter



Preis RM 350.—

Neues Universalmodell II. Mit Meßtrommel für die Kompensationsmethode. Gleichzeitig geeignet für die Ausschlags- und Vergleichsmethode.

Reflektoreinsatz für feste u. pulverförm. Körper.

Reagensglaseinsatz für Serienmessungen.

Zusatzgerät für Spektrallampen.

Monochromatische Filter.

Ausführliche Broschüre steht zur Verfügung.

Weitere Druckschriften: Photoelemente, Glanzmesser, Reflexionsmesser, Spaltokular, Beleuchtungsmesser, Multiflex-Galvanometer, Photoelektrische Schaltgeräte für automatische Regelung chem. Vorgänge.

DR. B. LANGE

DR. B. LANGE BERLIN-DAHLEM

SPEZIALFABRIK LICHTELEKTRISCHER ZELLEN UND APPARATE

Berlin-Zehlendorf, Hermannstr. 14–18
Fernruf: 85 08 88

Gebrüder Haake, Medingen b. Dresden

Autenrieth-Rojahn

Quantitative Chemische Analyse

Maßanalyse, Gewichtsanalyse, Kolorimetrie und Untersuchungen aus dem Gebiet der angewandt. Chemie, einschließlich der maßanalytischen Bestimmungen des Deutschen Arzneibuches
z. Gebrauch in chem. u. pharmaz. Laboratorien

6., verbesserte Auflage

Von Dr. **C. A. Rojahn** †
weiland o. Prof. der Pharmazeutischen Chemie und Nahrungsmittelchemie in Halle a. S.

Durchgesehen von o. Prof. Dr. **O. Keller**
Direktor der Anstalt für Pharmazie und Lebensmittelchemie der Universität Jena

XV, 256 Seiten, mit 14 Abbildungen. (1939)
In Leinen geb. RM 11.—

Fortschritte in der Zuckerindustrie
(Rübe und Rohr)

Von **Friedbert Brukner**
Fabrikdirektor in Kleinwanzleben b. Magdeburg
und
Dr. **Willy Dörfeldt**
Institut für Zuckerindustrie, Berlin

VIII, 156 Seiten, mit 33 Abbildungen. (1939)
Brosch. RM 11.—, in Leinen geb. RM 12.—

(Technische Fortschrittsberichte Band 45)

VERLAG VON THEODOR STEINKOPFF
DRESDEN UND LEIPZIG

Diesem Heft liegen 2 Prospekte der Verlagsbuchhandlung Theodor Steinkopff, Dresden-Bl., bei: 1. Häbler, Physiko-chemische Medizin nach Heinrich Schade. — 2. Kittel–Schreiber–Ziegelmayer, Soldatenernährung und Gemeinschaftsverpflegung.